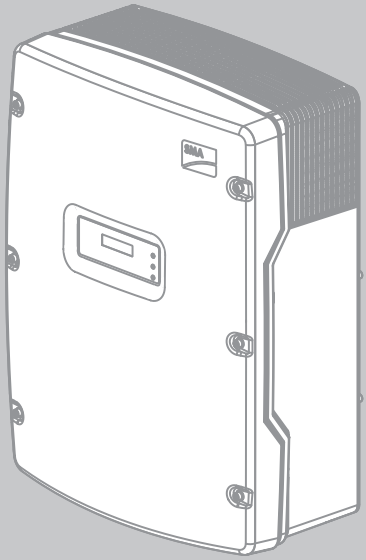
Inverter FV

SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

con Reactive Power Control

Istruzioni per l'installazione



Indice

1 Indicazioni relative al presente documento 7

2 Sicurezza 10

2.1 Utilizzo conforme 10
2.2 Qualifica dei tecnici specializzati 11
2.3 Avvertenze di sicurezza 12

3 Contenuto della fornitura 13

4 Descrizione del prodotto 15

4.1 Sunny Mini Central 15
4.2 Targhetta d'identificazione 17
4.3 Display e LED 19
4.4 Electronic Solar Switch (ESS) 20
4.5 SMA Power Balancer 21
4.6 Comunicazione 23
4.7 Gestione della rete 23
4.8 Portafusibile per fusibili di stringa 23
4.9 Varistori 24
4.10 SMA Grid Guard 24
4.11 Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutti i tipi di corrente 24

5 Montaggio 25

5.1 Scelta del luogo di montaggio 25
5.2 Montaggio dell'inverter 28

6 Collegamento elettrico 31
6.1 Sicurezza durante il collegamento elettrico 31
6.2 Panoramica dell'area riservata ai collegamenti 32
6.2.1 Vista dal basso 32
6.2.2 Vista interna 33
6.3 Collegamento CA 34
6.3.1 Condizioni per il collegamento CA 34
6.3.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica 36
6.3.3 Messa a terra aggiuntiva dell'involucro 37
6.4 Collegamento CC 38
6.4.1 Condizioni per il collegamento CC 38
6.4.2 Preparazione dei connettori a spina CC 39
6.4.3 Collegamento del generatore FV 41
6.5 Collegamento di SMA Power Balancer 44
6.6 Montaggio di fusibili di stringa 46

7 Configurazione 47
7.1 Test della funzionalità di Power Balancer e impostazione della modalità di funzionamento 47
7.2 Modifica del record di dati nazionali 48
7.3 Impostazione del record di dati nazionali per il funzionamento con un dispositivo di distacco esterno 49
7.4 Modifica della lingua del display 50

8 Messa in servizio 51

9 Scollegamento dell'inverter 54

10 Ricerca degli errori 57
10.1 Segnali LED 57
10.2 Messaggi sul display 59
10.2.1 Canali di misurazione 59
10.2.2 Messaggi di stato 60
10.2.3 Errori, anomalie e avvertenze 61

10.3 Pulizia delle ventole 68
10.4 Controllo delle ventole 70
10.5 Pulizia delle griglie di ventilazione 71
10.6 Verifica dell'usura di ESS 72
10.7 Controllo delle dispersioni verso terra del generatore FV 74
10.8 Verifica del funzionamento dei varistori 75
10.9 Sostituzione dei varistori 77
10.10 Verifica del funzionamento dei fusibili di stringa 78
10.11 Sostituzione dei fusibili di stringa 80
10.12 Pulizia dell'inverter 80

11 Messa fuori servizio 81

11.1 Smontaggio dell'inverter 81
11.2 Imballaggio dell'inverter 82
11.3 Smaltimento dell'inverter 82

12 Dati tecnici 83

12.1 CC / CA 83
12.1.1 Sunny Mini Central 9000TL con Reactive Power Control 83
12.1.2 Sunny Mini Central 10000TL con Reactive Power Control 85
12.1.3 Sunny Mini Central 11000TL con Reactive Power Control 87
12.2 Dati generali 89
12.3 Dispositivi di protezione 90
12.4 Omologazioni 90
12.5 Condizioni ambientali 91
12.6 Dotazione 91
12.7 Electronic Solar Switch 91
12.8 Coppie 92
12.9 Sistema di messa a terra 92

13 Accessori 93

14 Contatti 94

1 Indicazioni relative al presente documento

Ambito di validità

Il presente documento vale per i seguenti tipi di apparecchi:

- SMC 9000TLRP-10
- SMC 10000TLRP-10
- SMC 11000TLRP-10

Destinatari

Il presente documento è destinato ai tecnici specializzati. Le operazioni descritte al suo interno devono essere eseguite esclusivamente da personale in possesso di corrispondente qualifica (Veda Capitolo 2.2 „Qualifica dei tecnici specializzati", Pagina 11).

Ulteriori informazioni

Sul sito www.SMA-Solar.com sono disponibili dei link per ottenere maggiori informazioni:

Titolo del documento	Tipo di documento
Allacciamento alla rete trifase	Informazione tecnica
Interruttore automatico	Informazione tecnica
Tecnologia dei moduli	Informazione tecnica
Parametri di funzionamento	Descrizione tecnica
Resistenza di isolamento (R_{iso}) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente	Informazione tecnica
Inverter FV – Compendio dei record di dati nazionali	Descrizione tecnica

Simboli

Simbolo	Significato
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
□	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema

Convenzioni tipografiche

Tipo	Utilizzo	Esempio
Grassetto	• Messaggi sul display • Parametri • Collegamenti • Slot • Elementi da selezionare • Elementi da digitare	• L'inverter indica lo stato **Balanced**. • Selezionare il parametro **FanTest** e impostarlo su **1**.

Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Electronic Solar Switch	ESS
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*
Sunny Mini Central	Inverter, prodotto

Abbreviazioni

Abbreviazione	Nome	Significato
CA	Corrente alternata	–
CC	Corrente continua	–
CE	Comunità Europea	–
DSP	Digital Signal Processor	Processore di segnale digitale
EEPROM	Electrically Eraseable Programmable Read-Only Memory	Memoria a sola lettura programmabile e cancellabile elettricamente
FV	Fotovoltaico	–
LED	Light-Emitting Diode	Diodo a emissione di luce
MPP	Maximum Power Point	Massima produzione possibile
PC	Personal Computer	–
PE	Protective Earth	Conduttore di protezione
RP	Reactive Power	Potenza reattiva
s.l.m.	Sul livello del mare	–

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Mini Central è un inverter FV senza trasformatore che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

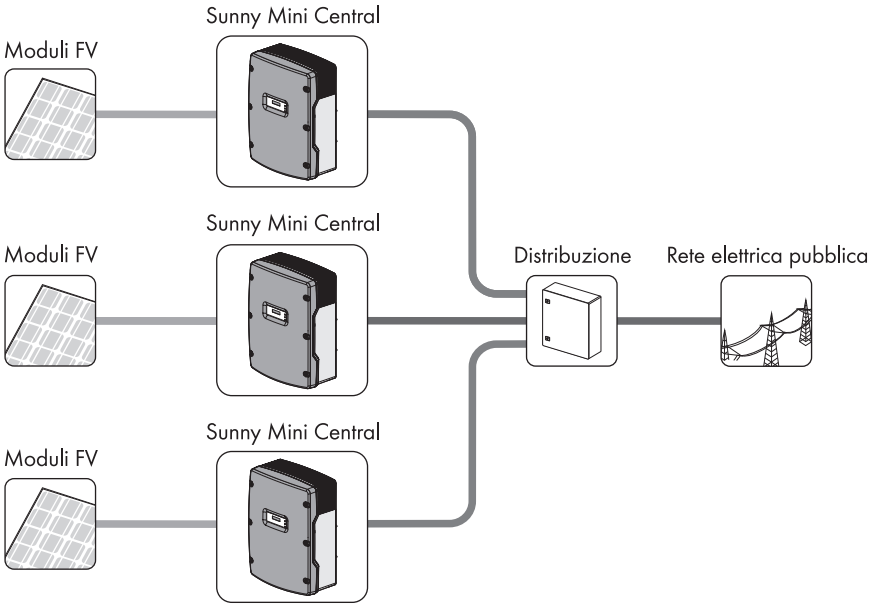


Figura 1: Struttura di un impianto FV con 3 Sunny Mini Central

Sunny Mini Central è adatto all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Sunny Mini Central deve essere utilizzato esclusivamente con generatori FV (moduli FV e relativo cablaggio) della classe di protezione II. Il produttore dei moduli impiegati deve averne autorizzato l'uso con il presente inverter Sunny Mini Central.

I moduli FV con grande capacità verso terra possono essere impiegati solo se la loro capacità di accoppiamento non supera i 1 400 nF.

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Per motivi di sicurezza è fatto divieto di modificare il prodotto o di montare componenti non espressamente raccomandati o distribuiti da SMA Solar Technology AG.

Impiegare Sunny Mini Central esclusivamente in conformità alle indicazioni della documentazione allegata. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

- Non montare il prodotto su materiali da costruzione infiammabili.
- Non montare il prodotto in luoghi in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili.
- Non montare il prodotto in aree a rischio di esplosione.

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto.

- Leggere e rispettare la documentazione.
- Custodire la documentazione in un luogo sempre accessibile.

2.2 Qualifica dei tecnici specializzati

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati, che devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento ed esercizio di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante installazione e uso di apparecchi e impianti elettrici
- Formazione professionale per installazione e messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di norme e direttive vigenti
- Conoscenza e osservanza delle presenti istruzioni, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

2.3 Avvertenze di sicurezza

Scossa elettrica

Nei componenti dell'inverter percorsi da corrente sono presenti tensioni elevate che possono causare scosse elettriche mortali in caso di contatto.

- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (Veda Capitolo 9).

In caso di contatto con un modulo FV o con la struttura del generatore possono verificarsi scosse elettriche mortali.

- Collegare e mettere a terra moduli FV, struttura del generatore e superfici conduttrici senza interruzioni, nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

Ustioni

Durante il funzionamento alcune parti dell'involucro possono riscaldarsi.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio dell'involucro dell'inverter.

Fattori ambientali

Se chiuso e con ESS inserito, l'inverter soddisfa il grado di protezione IP65.

Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Quando ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

- Se ESS non è inserito, proteggere l'inverter da polvere e umidità.
- Dopo tutte le operazioni sull'inverter, reinserire ESS osservando la seguente procedura:
  - Non serrare la vite all'interno di ESS.
  - Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
  - Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.

Scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

3 Contenuto della fornitura

Controllare che la fornitura sia completa e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di fornitura incompleta o danneggiata rivolgersi al proprio rivenditore.

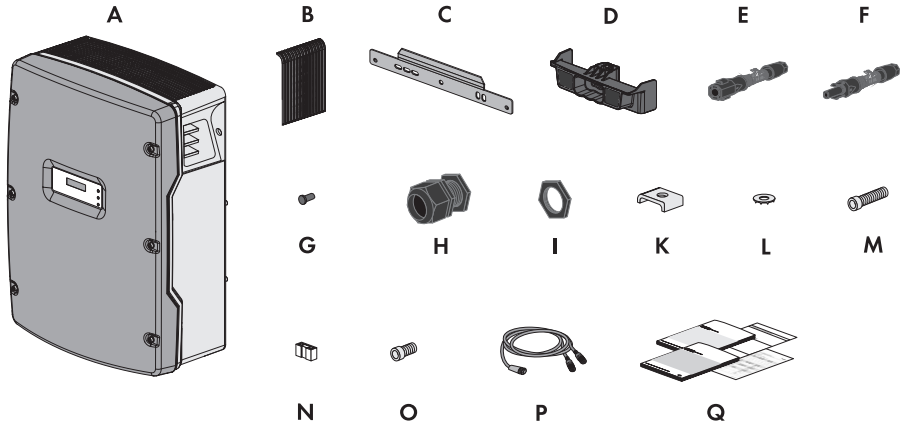


Figura 2: Componenti della fornitura

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Sunny Mini Central
B	2	Griglia di ventilazione
C	1	Supporto da parete
D	1	Electronic Solar Switch
E	5	Connettore a spina CC positivo
F	5	Connettore a spina CC negativo
G	10	Tappo di tenuta
H	1	Pressacavo
I	1	Controdado
K	1	Staffa di fissaggio
L	2	Rondella elastica conica*
M	2	Vite a testa cilindrica M6x16*
N	1	Ponticello
O	2	Vite a testa cilindrica M6x8
P	1	Cavo a Y**

Posizione	Numero	Denominazione
Q	1	Istruzioni per l'installazione, istruzioni per l'uso, documentazione con dichiarazioni e certificati, foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica

* Incluso 1 coperchio dell'involucro di ricambio

** Opzionale

4 Descrizione del prodotto

4.1 Sunny Mini Central

Sunny Mini Central è un inverter FV senza trasformatore che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

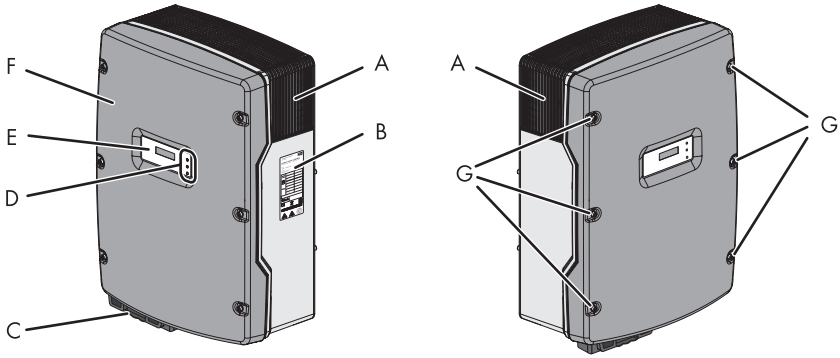


Figura 3: Struttura di Sunny Mini Central

Posizione	Denominazione
A	Griglie di aerazione
B	Targhetta di identificazione
C	Electronic Solar Switch (ESS)
D	LED
E	Display
F	Coperchio dell'involucro
G	Vite del coperchio dell'involucro

Simboli sull'inverter

Simbolo	Denominazione	Significato
	Tocco	Il display può essere comandato con un tocco delle dita. • 1 tocco: si attiva l'illuminazione del display o si passa al messaggio successivo. • 2 tocchi consecutivi: l'inverter visualizza i messaggi della fase di avvio. Dopo 2 minuti l'illuminazione si spegne automaticamente.
	Inverter	Questo simbolo definisce la funzione del LED verde, che segnala la condizione di funzionamento dell'inverter.
	Dispersione verso terra	Questo simbolo definisce la funzione del LED rosso, che segnala una dispersione verso terra oppure il guasto di un varistore o di un fusibile di stringa.
	Osservare la documentazione	Questo simbolo definisce la funzione del LED giallo, che segnala un errore o un'anomalia. Per eliminare l'errore o l'anomalia, leggere le istruzioni.
	Conduttore di terra	Questo simbolo indica il punto di collegamento di un conduttore di terra.
	Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter: rispettare il tempo di attesa.	Nei componenti dell'inverter percorsi da corrente sono presenti tensioni elevate che possono causare scosse elettriche potenzialmente letali. I condensatori necessitano di 10 minuti per scaricarsi. Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (Veda Capitolo 9).
	QR Code®	Il QR Code® rimanda al programma Bonus di SMA (per informazioni consultare il sito www.SMA-Bonus.com).

4.2 Targhetta d'identificazione

La targhetta di identificazione posta sul lato destro dell'involucro identifica l'inverter in modo univoco.

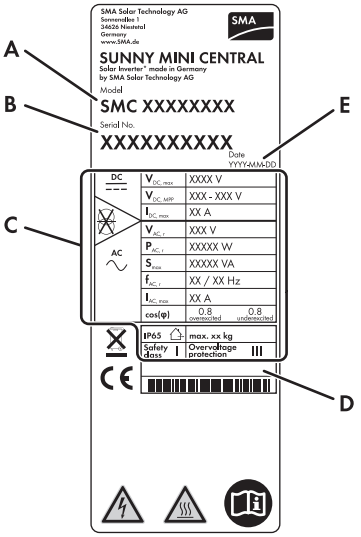


Figura 4: Struttura della targhetta di identificazione

Posizione	Significato
A	Tipo di inverter
B	Numero di serie dell'inverter
C	Dati specifici dell'apparecchio
D	Campo per informazioni aggiuntive, ad es. riferimenti normativi
E	Data di produzione dell'inverter (anno-mese-giorno)

Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell'inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

Simboli sulla targhetta d'identificazione

Simbolo	Denominazione	Significato
	Pericolo di morte per alta tensione	L'inverter opera con tensioni elevate. Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici abilitati.
	Pericolo di ustioni per contatto con superfici surriscaldate	L'inverter può surriscaldarsi durante il funzionamento. Evitare il contatto durante il funzionamento. Prima di qualsiasi operazione, lasciar raffreddare a sufficienza l'inverter. Indossare i dispositivi di sicurezza personali, ad es. guanti di sicurezza.
	Osservare la documentazione	Osservare tutta la documentazione fornita assieme all'inverter.
	CC	Corrente continua
	Senza trasformatore	L'inverter non è dotato di un trasformatore.
	CA	Corrente alternata
	Smaltire in modo adeguato	Non smaltire l'inverter con i rifiuti domestici.
	Marchio CE	L'inverter soddisfa i requisiti previsti dalle vigenti direttive UE.
IP65	Grado di protezione	L'inverter è protetto contro la penetrazione della polvere e i getti d'acqua da qualsiasi direzione.
	Outdoor	L'inverter è idoneo al montaggio all'esterno.
	Marchio di qualità RAL per gli impianti a energia solare	L'inverter soddisfa i requisiti stabiliti dall'Istituto tedesco per la sicurezza della qualità e la certificazione.
	Marchio d'omologazione australiano	L'inverter soddisfa i requisiti previsti dalle vigenti direttive australiane.

Simbolo	Denominazione	Significato
	Marchio d'omologazione coreano	L'inverter soddisfa i requisiti previsti dalle vigenti direttive coreane.
	Marchio d'omologazione cinese	L'inverter soddisfa i requisiti previsti dalle vigenti direttive cinesi.

4.3 Display e LED

Il display e i LED dell'inverter, posti sul coperchio dell'involucro, segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter stesso.

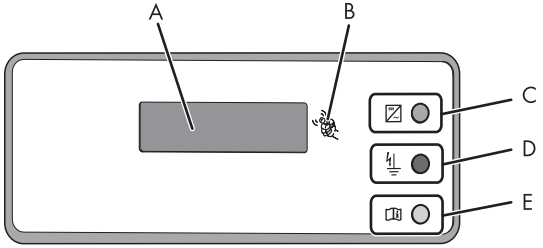


Figura 5: Struttura del campo di visualizzazione

Posizione	Denominazione	Spiegazione
A	Display	Display di testo a cristalli liquidi a due righe per la visualizzazione dei dati di funzionamento
B	Simbolo del tocco	Il display può essere comandato con un tocco delle dita. • 1 tocco: si attiva l'illuminazione del display o si passa al messaggio successivo. • 2 tocchi consecutivi: l'inverter visualizza i messaggi della fase di avvio. Dopo 2 minuti l'illuminazione si spegne automaticamente.
C	LED verde	Segnala la condizione di funzionamento dell'inverter.
D	LED rosso	Segnala una dispersione verso terra oppure il guasto di un varistore o di un fusibile di stringa.
E	LED giallo	Segnala un errore o un'anomalia. Per eliminare l'errore o l'anomalia, leggere le istruzioni.

Il display visualizza gli attuali dati di funzionamento dell'inverter (ad es. stato, potenza, tensione d'ingresso), nonché gli errori o i guasti (Veda Capitolo 10.2 „Messaggi sul display", Pagina 59).

I LED segnalano la condizione di funzionamento e chiariscono i messaggi sul display tramite diversi codici di lampeggiamento (Veda Capitolo 10.1 „Segnali LED", Pagina 57).

4.4 Electronic Solar Switch (ESS)

Assieme ai connettori a spina CC, ESS costituisce un sezionatore di carico CC.

Esistono 2 tipi di ESS, che differiscono per la struttura della spina ma funzionano in maniera identica.

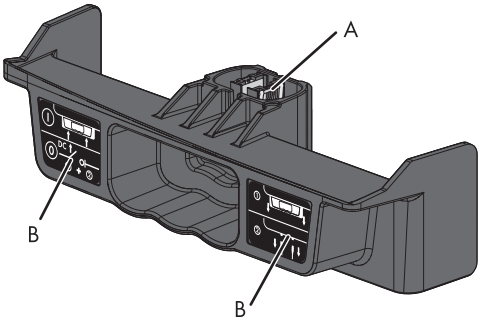


Figura 6: Esempio di struttura di ESS con linguette metalliche visibili.

Posizione	Denominazione	Significato
A	Connettore	A seconda del tipo di ESS, le linguette metalliche della spina possono essere a vista o inserite in un involucro di plastica.
B	Adesivo	• ❶ Quando il sezionatore ESS è inserito, il circuito CC è chiuso. • ⓪ Per interrompere il circuito CC, eseguire in sequenza quanto descritto ai punti 1 e 2. • ❶ Rimuovere il sezionatore ESS. • ❷ Estrarre tutti i connettori a spina CC.

Se inserito, ESS crea un collegamento conduttivo fra generatore FV e inverter. Estraendolo il circuito CC viene interrotto e se si staccano tutti i connettori a spina CC il generatore FV è completamente sconnesso dall'inverter.

4.5 SMA Power Balancer

SMA Power Balancer è una funzione di Sunny Mini Central che consente un collegamento alla rete trifase.

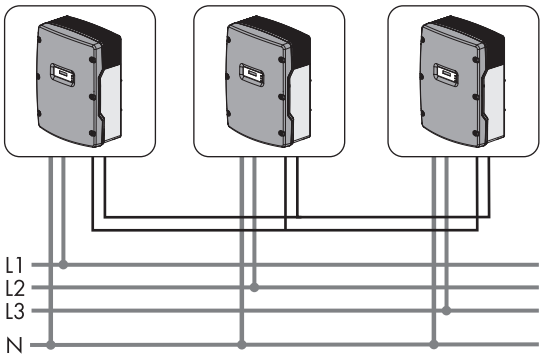


Figura 7: Struttura di un'unità di immissione trifase con 3 Sunny Mini Central con SMA Power Balancer

Con SMA Power Balancer è possibile riunire 3 Sunny Mini Central in un'unità di immissione trifase ed evitare quindi un carico asimmetrico. Per carico asimmetrico si intende l'immissione asimmetrica di potenza, che dipende dal record di dati nazionali impostato e può essere compresa fra 4,6 kVA e 6 kVA.

Nel rispetto delle condizioni di allacciamento poste dal gestore di rete a livello locale, SMA Power Balancer consente di realizzare un monitoraggio della tensione in ingresso trifase. In questo modo, in caso di errori della rete tutti i 3 Sunny Mini Central vengono completamente staccati dalla rete pubblica o ne viene limitata la potenza.

I collegamenti di SMA Power Balancer sono separati galvanicamente dal restante circuito di Sunny Mini Central.

Il presente inverter Sunny Mini Central dispone sul lato inferiore di una presa per il collegamento di SMA Power Balancer. Per collegare 3 Sunny Mini Central dello stesso tipo è necessario uno speciale cavo a Y. È possibile collegare fra loro solo Sunny Mini Central dotati dello stesso tipo di presa per SMA Power Balancer. Gli inverter Sunny Mini Central con una presa per SMA Power Balancer diversa possono ad ogni modo essere adeguati e collegati con il cavo a Y.

Modalità di funzionamento di SMA Power Balancer

In caso di impostazione del record di dati nazionali VDE-AR-N4105-MP o VDE-AR-N4105-HP, SMA Power Balancer è attivato di fabbrica e impostato sulla modalità di funzionamento **PowerGuard**. Qualora SMA Power Balancer non sia collegato via cavo con gli altri inverter, viene a mancare la comunicazione fra gli stessi su diversi conduttori esterni e la potenza in immissione dell'inverter viene limitata a 4,6 kVA.

Per tutti gli altri record di dati nazionali, alla consegna SMA Power Balancer è disattivato e può essere attivato solo con un prodotto di comunicazione SMA. Per l'attivazione di SMA Power Balancer è possibile scegliere fra 3 modalità di funzionamento.

Modalità di funzionamento	Significato
Off	SMA Power Balancer è disattivato (impostazione di default). Se 1 dei 3 inverter segnala un errore della tensione di rete o un'anomalia dell'apparecchio, solo l'inverter in questione si stacca dalla rete pubblica. Gli altri 2 inverter continuano l'immissione con piena potenza.
FaultGuard	Questa modalità di funzionamento consente di realizzare un monitoraggio della tensione in ingresso trifase che reagisce anche in caso di anomalie dell'apparecchio. • Se 1 dei 3 inverter segnala un errore della tensione di rete e cessa l'immissione, anche gli altri 2 apparecchi si scollegano immediatamente dalla rete pubblica. • Se 1 dei 3 inverter segnala un'anomalia dell'apparecchio e cessa l'immissione, anche gli altri 2 apparecchi si scollegano dalla rete pubblica dopo 5 minuti.
PhaseGuard	Questa modalità di funzionamento consente di realizzare un monitoraggio della tensione in ingresso trifase. • Se 1 dei 3 inverter segnala un errore della tensione di rete e cessa l'immissione, anche gli altri 2 apparecchi si scollegano immediatamente dalla rete pubblica. • Se 1 dei 3 inverter segnala un'anomalia dell'apparecchio e cessa l'immissione, gli altri 2 inverter continuano l'immissione a piena potenza.
PowerGuard	Questa modalità di funzionamento può essere selezionata quando l'intero impianto FV è composto esclusivamente da 3 Sunny Mini Central e il carico asimmetrico deve in caso di errore essere limitato fra 4,6 kVA e 6 kVA in base al record di dati nazionali impostato. • Se 1 dei 3 inverter segnala un errore della tensione di rete o un'anomalia dell'apparecchio e cessa l'immissione, gli altri 2 inverter limitano automaticamente la propria potenza fra 4,6 kVA e 6 kVA in base al record di dati nazionali impostato.

4.6 Comunicazione

L'inverter deve essere dotato di un'interfaccia di comunicazione SMA (ad es. RS485). Attraverso tale collegamento, l'inverter può comunicare con speciali prodotti di comunicazione SMA o altri inverter SMA (per informazioni sui prodotti supportati v. www.SMA-Solar.com). L'interfaccia può essere montata successivamente oppure può essere richiesto che venga montata in fabbrica al momento dell'ordine o che sia compresa nella fornitura.

I parametri di funzionamento dell'inverter possono essere impostati solo tramite i prodotti di comunicazione SMA.

A seconda del tipo di comunicazione, RS485 o *Bluetooth*, i parametri e i messaggi vengono visualizzati in modo diverso dai prodotti di comunicazione.

Esempio: rappresentazione del parametro relativo al record di dati nazionali

In caso di comunicazione tramite RS485: **CntrySet**.

In caso di comunicazione tramite *Bluetooth*: **Imposta norma nazionale**

Nelle presenti istruzioni vengono citati i nomi dei parametri e i messaggi relativi a entrambi i tipi di comunicazione.

La visualizzazione di parametri e messaggi sul display dell'inverter dipende dall'interfaccia di comunicazione collegata e può variare anch'essa.

4.7 Gestione della rete

L'inverter è dotato di funzioni che consentono la gestione della rete.
Queste funzioni (ad es. fornitura di potenza reattiva, riduzione della potenza attiva) possono essere attivate e configurate mediante parametri di funzionamento a seconda delle richieste del gestore di rete (per informazioni sulle funzioni e sui parametri di funzionamento, consultare la descrizione tecnica "Parametri di funzionamento" sul sito www.SMA-Solar.com).

4.8 Portafusibile per fusibili di stringa

L'inverter è dotato di 5 portafusibili per fusibili di stringa, che consentono all'inverter di proteggere i moduli FV da eventuali correnti inverse.

L'eventuale necessità di installare sull'inverter fusibili di stringa dipende dalla resistenza alla corrente inversa dei moduli FV impiegati e dal numero delle stringhe direttamente collegate all'inverter (maggiori informazioni sui fusibili di stringa sono reperibili nell'informazione tecnica "Utilizzo di fusibili di stringa" sul sito www.SMA-Solar.com).

Utilizzare solo i fusibili di stringa forniti da SMA Solar Technology AG (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).

Tenere presente che i fusibili di stringa fungono esclusivamente da misura precauzionale, per ridurre ad es. il pericolo di incendio in caso di guasto. L'impiego dei fusibili di stringa non garantisce la protezione del generatore FV da eventuali danni indiretti.

4.9 Varistori

I varistori sono resistori variabili con la tensione che proteggono l'inverter da fenomeni di sovratensione. L'inverter è dotato di 2 varistori controllati termicamente.

In seguito all'invecchiamento o a ripetute sollecitazioni dovute a sovratensione, i varistori possono usurarsi e perdere la propria funzione protettiva. L'inverter è in grado di rilevare il guasto di uno dei varistori e segnala un errore (Veda Capitolo 10 „Ricerca degli errori", Pagina 57).

I varistori sono prodotti specificamente per essere utilizzati nell'inverter e non sono disponibili in commercio. I varistori di ricambio devono essere ordinati direttamente presso SMA Solar Technology AG.

4.10 SMA Grid Guard

SMA Grid Guard svolge la funzione di interruttore automatico fra un impianto di produzione autonomo parallelo alla rete (ad es. un impianto fotovoltaico o un piccolo impianto eolico) e la rete pubblica.

SMA Grid Guard è inoltre un sistema di monitoraggio della rete in grado di riconoscere gli errori attraverso il controllo costante di impedenza, tensione e frequenza della rete. SMA Grid Guard è ad esempio in grado di rilevare la formazione di una rete ad isola e di separare immediatamente l'inverter dalla rete pubblica.

In alcuni paesi le condizioni di connessione alla rete prescrivono un dispositivo che protegga i parametri di funzionamento rilevanti per la rete dalle modifiche non autorizzate. SMA Grid Guard svolge anche questa funzione.

Alcuni record di dati nazionali vengono protetti automaticamente dopo le prime 10 ore di immissione. Trascorse le 10 ore di immissione, i record di dati nazionali protetti possono essere modificati solo tramite un prodotto di comunicazione, previo inserimento di un codice di accesso personale denominato codice SMA Grid Guard (per informazioni sulla modifica dei parametri, consultare le istruzioni del prodotto di comunicazione). Il codice SMA Grid Guard viene fornito da SMA Solar Technology AG (per richiedere il codice SMA Grid Guard, v. il certificato "Richiesta del codice SMA Grid Guard" sul sito www.SMA-Solar.com).

4.11 Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutti i tipi di corrente

L'inverter è dotato di una unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutte le correnti con sensore differenziale integrato.

L'unità di monitoraggio correnti di guasto è in grado di rilevare correnti differenziali continue e alternate. Il sensore differenziale integrato è in grado di rilevare la differenza di corrente fra conduttore neutro e i conduttori esterni su inverter monofase e trifase. Se la differenza di corrente aumenta improvvisamente, l'inverter si stacca dalla rete pubblica.

Qualora sia prescritto o previsto l'uso di un interruttore differenziale esterno, è necessario installarne uno che scatti con una corrente di guasto pari o superiore a 100 mA. In questo modo ci si assicura che l'inverter non si stacchi dalla rete pubblica a causa di correnti di dispersione generate dal funzionamento. Nel caso in cui le direttive d'installazione valide a livello locale richiedano l'uso di un interruttore differenziale che scatti con una corrente di guasto inferiore, ad es. 30 mA, si possono verificare distacchi errati a causa delle correnti di dispersione generate dal funzionamento.

5 Montaggio

5.1 Scelta del luogo di montaggio

Requisiti del luogo di montaggio:

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendi ed esplosioni

Pur essendo costruiti attentamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

- Non montare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili.
- Non montare l'inverter in luoghi in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili.
- Non montare l'inverter in luoghi soggetti a pericolo di esplosione.

☐ Il luogo di montaggio deve essere inaccessibile ai bambini.

☐ Il montaggio richiede una base solida, ad esempio in calcestruzzo o muratura. Se montato su cartongesso o simili, durante il funzionamento l'inverter può generare vibrazioni rumorose e risultare pertanto fastidioso.

☐ Non è consentito il montaggio su montante.

☐ Il luogo di montaggio deve essere adatto al peso e alle dimensioni dell'inverter (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83).

☐ Il luogo di montaggio deve essere sempre sgombro e facilmente accessibile senza la necessità di attrezzature supplementari, ad es. impalcature o pedane di sollevamento. In caso contrario ciò potrebbe limitare gli eventuali interventi di manutenzione.

☐ Il luogo di montaggio non dovrebbe essere esposto a irraggiamento solare diretto, poiché ciò potrebbe riscaldare eccessivamente l'inverter. In questo caso l'inverter riduce la sua potenza.

☐ È necessario il rispetto delle condizioni ambientali (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83).

☐ Per garantire un funzionamento ottimale dell'inverter, la temperatura ambiente dovrebbe essere inferiore a 40 °C.

Misure per il montaggio a parete:

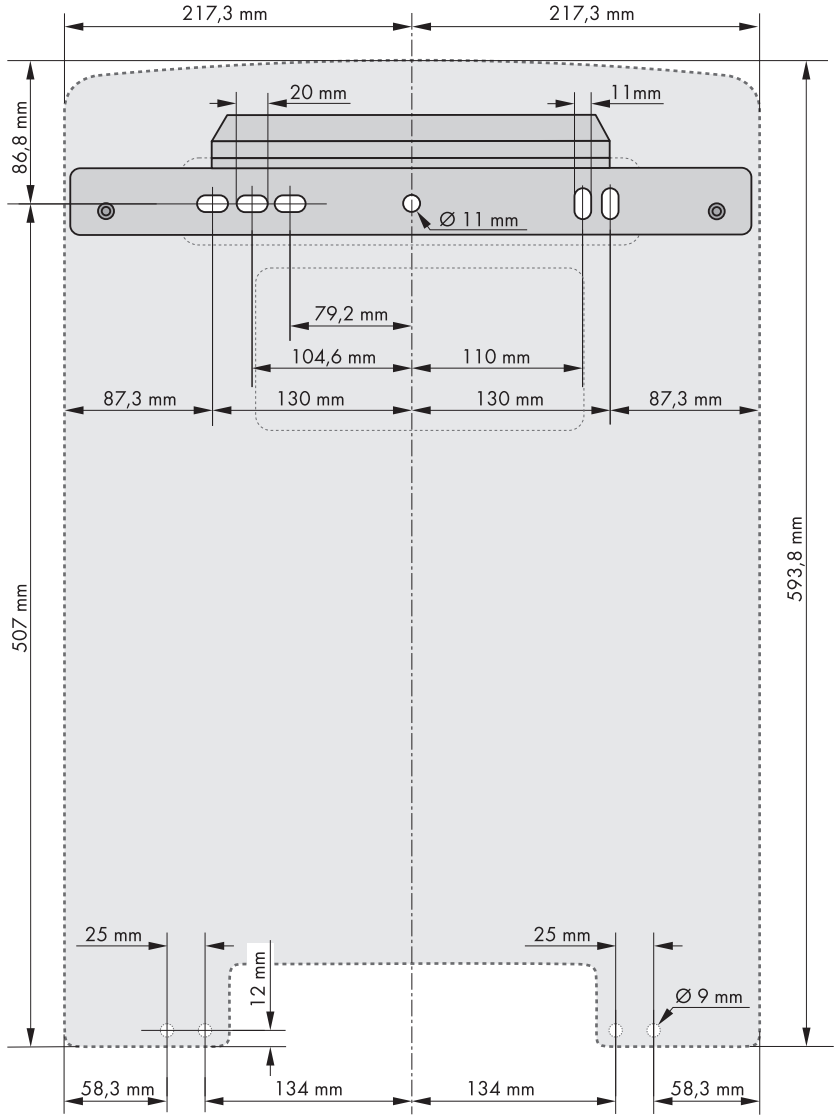


Figura 8: Dimensioni del supporto a parete e dei fori per la protezione antifurto opzionale sull'involucro dell'inverter

Rispettare le distanze consigliate:

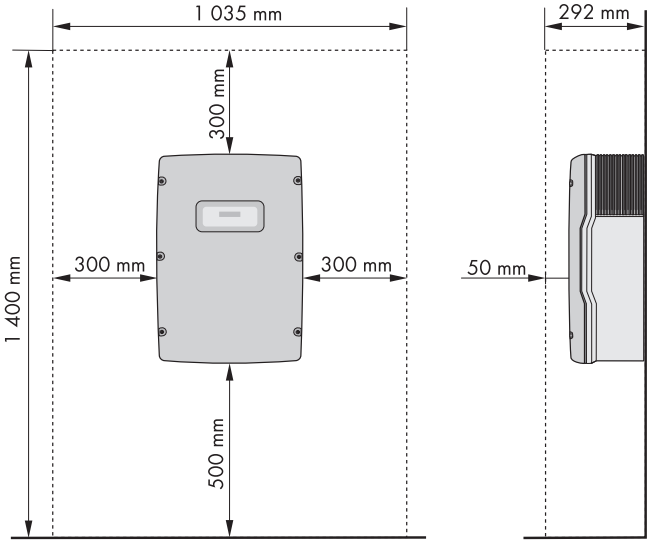


Figura 9: Distanze consigliate

- Rispettare le distanze consigliate rispetto a pareti, altri inverter e oggetti. In questo modo si assicura una sufficiente dissipazione di calore e spazio a sufficienza per il montaggio di ESS.
- Se si installano più inverter in aree con elevate temperature ambientali, aumentare le distanze fra gli inverter e assicurare un sufficiente apporto di aria fresca.
  ☑ In questo modo si evita che l'inverter riduca la propria potenza a causa della temperatura troppo elevata (per informazioni sul derating termico, consultare l'informazione tecnica "Derating termico" sul sito www.SMA-Solar.com).

Rispettare la posizione di montaggio consentita:

Figura 10: Posizioni di montaggio consentite e non consentite

- Installare l'inverter in una posizione di montaggio consentita. Il display dovrebbe trovarsi ad altezza d'uomo.
  ☑ Il montaggio in una posizione consentita permette di evitare la penetrazione di umidità nell'inverter.
  ☑ Il montaggio ad altezza d'uomo consente di leggere senza problemi i messaggi visualizzati sul display e i segnali LED.

5.2 Montaggio dell'inverter

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non contenuto nella fornitura):

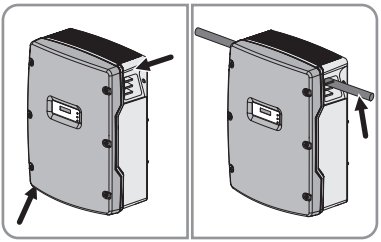
- ☐ Almeno 2 viti adatte al peso dell'inverter e al materiale della parete
- ☐ Almeno 2 rondelle adatte alle viti
- ☐ Almeno 2 tasselli adatti alla base e alle viti
- ☐ Per proteggere l'inverter dai furti, almeno 1 vite di sicurezza e 1 tassello adatto alla stessa

⚠ ATTENZIONE

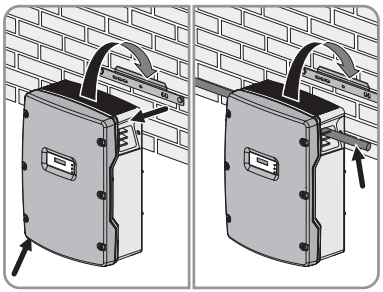
Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter è pesante (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83). In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta durante il trasporto o il fissaggio al supporto da parete c'è il pericolo di infortuni.

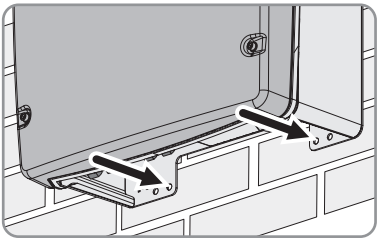
- Sollevare e trasportare l'inverter in posizione di montaggio orizzontale. A tale scopo utilizzare le impugnature laterali o un barra in acciaio (diametro: max 30 mm).



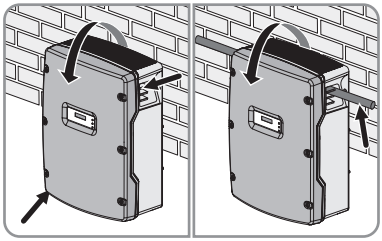
1. Accertarsi che nella parete non vi siano condutture che potrebbero essere danneggiate durante la foratura.
2. Orientare il supporto da parete orizzontalmente sul muro e segnare la posizione dei fori usando il supporto stesso come dima. Realizzare almeno 1 foro a destra e a sinistra nel supporto da parete.
3. Praticare i fori e inserire i tasselli.
4. Posizionare il supporto da parete in posizione orizzontale e fissarlo con viti e rondelle.
5. Per proteggere l'inverter dai furti, segnare il foro per il fissaggio della vite di sicurezza:
   - Agganciare l'inverter sul supporto da parete.



- Segnare il foro a destra o a sinistra. Se si desidera proteggere l'inverter con 2 viti di sicurezza, segnare entrambi i fori.

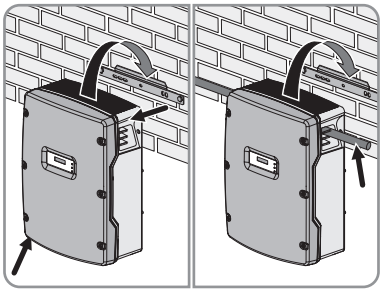


- Staccare l'inverter dal supporto da parete sollevandolo verticalmente.

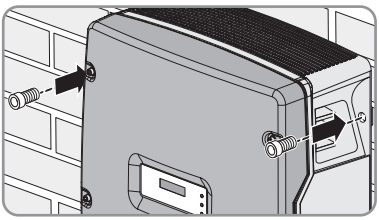


- Praticare il foro / i fori per il fissaggio della vite di sicurezza e inserire il tassello / i tasselli.

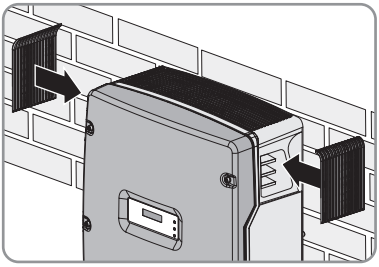
6. Agganciare l'inverter sul supporto da parete.



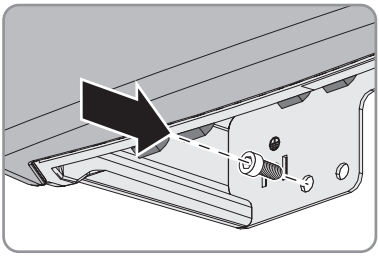
7. Fissare l'inverter su entrambi i lati al supporto da parete mediante le viti M6x8, stringendole solo a mano, e una chiave a brugola da 5. In questo modo è impossibile sollevare l'inverter.



8. Chiudere le rientranze delle impugnature con le griglie di ventilazione, facendo attenzione al loro corretto posizionamento. Ogni griglia di ventilazione è associata a un lato dell'involucro tramite un'indicazione sul lato interno: **links/left** per il lato sinistro e **rechts/right** per quello destro.



9. Se i fori per il fissaggio della vite di sicurezza sono già praticati, proteggere l'inverter con almeno 1 vite di sicurezza nel foro già presente.



10. Verificare che l'inverter sia ben in sede.

6 Collegamento elettrico

6.1 Sicurezza durante il collegamento elettrico

Scossa elettrica
Con luce incidente, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC e sui componenti sotto tensione dell'inverter. Il contatto con conduttori CC o componenti sotto tensione può causare scosse elettriche potenzialmente letali.

- Non toccare i conduttori CC.
- Non toccare i componenti sotto tensione dell'inverter.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (Veda Capitolo 9).

Scarica elettrostatica
Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

6.2 Panoramica dell'area riservata ai collegamenti

6.2.1 Vista dal basso

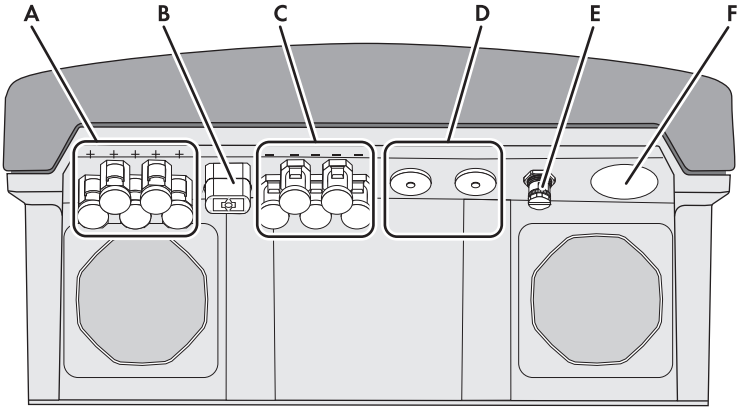


Figura 11: Punti di collegamento e aperture sul fondo dell'inverter

Posizione	Denominazione	Significato
A	Connettore a spina CC positivo con tappo cieco	Collegamento del cavo CC positivo
B	Presa	Collegamento di ESS
C	Connettore a spina CC negativo con tappo cieco	Collegamento del cavo CC negativo
D	Apertura	Passaggio del cavo dati
E	Presa	Collegamento di SMA Power Balancer
F	Apertura	Passaggio del cavo CA

6.2.2 Vista interna

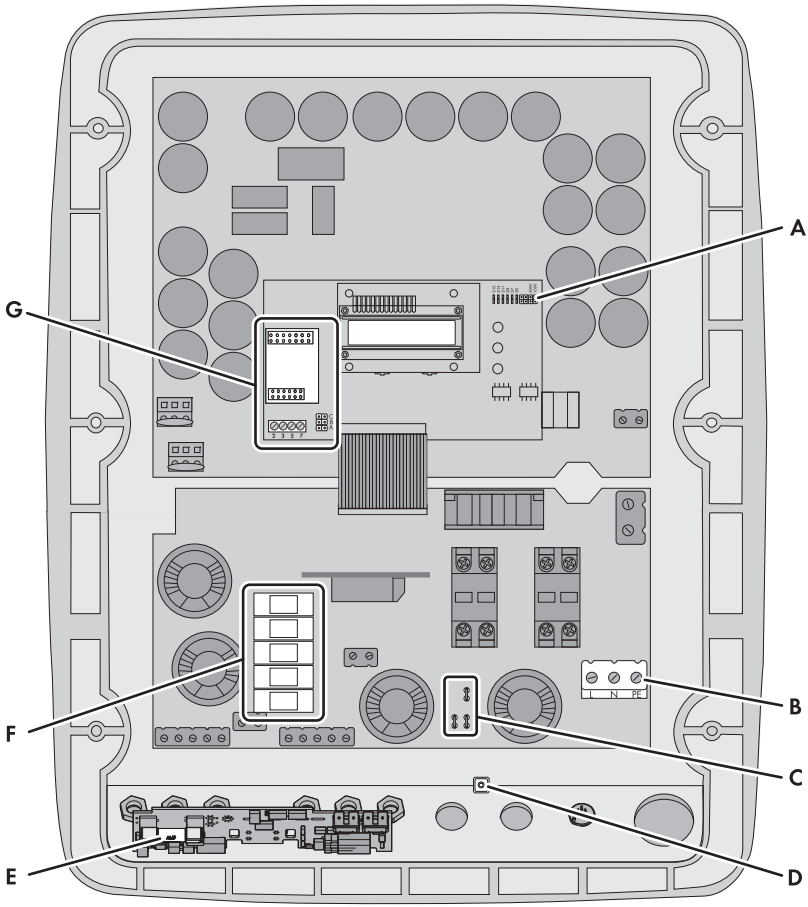


Figura 12: Componenti e punti di collegamento all'interno dell'inverter

Posizione	Denominazione	Significato
A	Slot ponticello	Verifica delle ventole
B	Morsetto	Cavo CA
C	Connettore maschio piatto	Messa a terra della schermatura del cavo dati
D	Dispositivo di avvitamento della staffa di fissaggio per cavi schermati	Messa a terra della schermatura del cavo dati
E	Fusibile	Per ESS

Posizione	Denominazione	Significato
F	Portafusibile	Installazione di fusibili di stringa
G	Pannello dei collegamenti e slot	Interfacce di comunicazione

6.3 Collegamento CA

6.3.1 Condizioni per il collegamento CA

Requisiti dei cavi:

- ☐ Sezione del conduttore senza puntalino: max 25 mm²
- ☐ Sezione del conduttore con puntalino: max 10 mm²
- ☐ Se la sezione del conduttore è di 25 mm² è necessario impiegare un cavo flessibile.
- ☐ Per la scelta della sezione del conduttore è necessario considerare tutti i fattori di influenza (v. software di progettazione "Sunny Design" a partire dalla versione 2.0 sul sito www.SMA-Solar.com).
- ☐ È necessario rispettare la lunghezza massima dei cavi in funzione della sezione del conduttore. Suggerimento: se si riuniscono 3 inverter con immissione simmetrica in un impianto trifase, le perdite di linea si dimezzano. In questo modo la lunghezza massima dei cavi raddoppia.
- ☐ Il diametro esterno del cavo deve corrispondere al range del pressacavo: 18 mm ... 32 mm.
- ☐ Il cavo deve essere dimensionato in base alle direttive locali e nazionali per il dimensionamento delle linee, che riportano i requisiti della sezione minima del conduttore. Il dimensionamento dei cavi viene influenzato da fattori quali corrente nominale CA, tipo di cavo, modalità di posa, ammassamento dei cavi, temperatura ambiente e perdite di linea massime desiderate (per il calcolo delle perdite di linea, v. il software di dimensionamento "Sunny Design" a partire della versione software 2.0 sul sito www.SMA-Solar.com).

Sezionatore di carico e protezione di linea:

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter dovuto all'impiego di fusibili a vite come sezionatori di carico

I fusibili a vite (ad es. DIAZED o NEOZED) non sono dei sezionatori di carico.

- Non utilizzare fusibili a vite come sezionatori di carico.
- Per la separazione del carico utilizzare un sezionatore di carico o un interruttore automatico (per informazioni ed esempi di dimensionamento v. l'informazione tecnica "Interruttore automatico" sul sito www.SMA-Solar.com).

- Per impianti con diversi inverter, proteggere ciascuno di essi con un interruttore automatico dedicato, considerando la protezione massima consentita (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83). In questo modo si evita che sul cavo interessato sussista una tensione residua dopo la separazione.
- Proteggere separatamente gli utilizzatori installati fra l'inverter e l'interruttore automatico.

Unità di monitoraggio correnti di guasto:

- Se è prescritto l'uso di un interruttore differenziale, installarne uno che scatti con una corrente di guasto pari o superiore a 100 mA (per informazioni sulla scelta dell'interruttore differenziale, v. l'informazione tecnica "Criteri per la scelta degli interruttori differenziali" sul sito www.SMA-Solar.com).

Categoria di sovratensione

L'inverter può essere impiegato su reti di categoria di installazione II o inferiore ai sensi della norma IEC 60664-1. Ciò significa che l'inverter può essere collegato in maniera permanente all'origine della rete in un edificio. In caso di installazioni con lunghi percorsi dei cavi all'aperto sono necessarie misure aggiuntive per la riduzione della categoria di sovratensione IV alla categoria III.

Monitoraggio del conduttore di terra:

L'inverter è dotato di un dispositivo di monitoraggio del conduttore di terra in grado di rilevare quando non è collegato alcun conduttore di terra e di separare in questo caso l'inverter dalla rete pubblica.

Collegamento di una messa a terra aggiuntiva

In alcuni paesi è richiesta per principio una messa a terra aggiuntiva. Rispettare sempre le normative in vigore a livello locale.

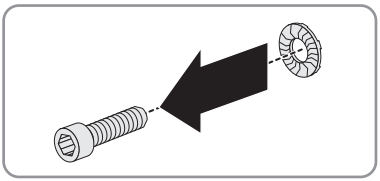
- Realizzare una messa a terra aggiuntiva dell'inverter qualora richiesta (Veda Capitolo 6.3.3 „Messa a terra aggiuntiva dell'involucro", Pagina 37). La sezione del conduttore deve rispettare il diametro del conduttore originale per impedire che si crei una corrente di contatto in caso di guasto del primo conduttore di terra.

6.3.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica

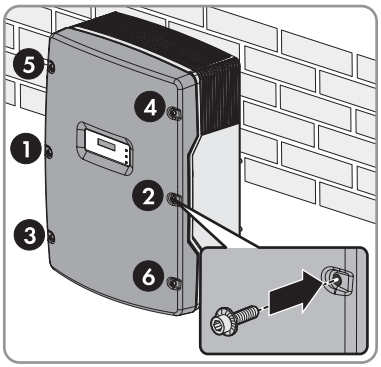
Requisiti:

- ☐ Il display deve essere configurato sulla lingua desiderata (Veda Capitolo 7.4 „Modifica della lingua del display", Pagina 50).
- ☐ Devono essere soddisfatte le condizioni di collegamento del gestore della rete.
- ☐ La tensione di rete deve rientrare nel range consentito. Il preciso range di funzionamento dell'inverter è stabilito nei parametri di funzionamento (v. la descrizione tecnica "Parametri di funzionamento" sul sito www.SMA-Solar.com).

1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Allentare tutte le viti e le rondelle del coperchio dell'involucro e rimuoverlo.
3. Rimuovere il nastro adesivo dall'apertura per il cavo CA.
4. Applicare il pressacavo con controdado sull'apertura prevista per il cavo CA.
5. Rimuovere la guaina isolante dal cavo CA.
6. Accorciare L e N di 5 mm.
7. Rimuovere la guaina isolante di L, N e PE rispettivamente di 18 mm.
8. Introdurre il cavo CA nell'inverter attraverso il pressacavo. Se necessario, allentare leggermente il dado girello del pressacavo.
9. Allacciare il cavo CA con un cacciavite all'apposita morsettiera:
   - Collegare PE al morsetto **PE**.
   - Collegare N al morsetto **N**.
   - Collegare L al morsetto **L**.
10. Chiudere l'inverter e mettere a terra il coperchio dell'involucro:
    - Inserire 1 rondella elastica conica su ciascuna vite. Il lato rigato della rondella deve puntare verso la testa della vite.



- Fissare il coperchio dell'involucro nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 6 Nm).



☑ I denti delle rondelle fanno presa sul coperchio dell'involucro, garantendo la messa a terra dello stesso.

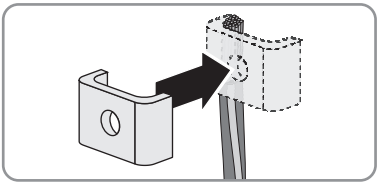
6.3.3 Messa a terra aggiuntiva dell'involucro

Se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o una connessione equipotenziale, è possibile realizzare una messa a terra aggiuntiva dell'involucro dell'inverter. In questo modo si evita la corrente di contatto in caso di guasto del primo conduttore di protezione.

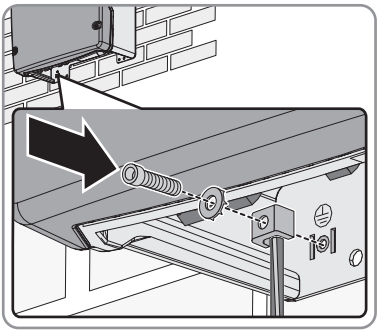
Requisito del cavo:

☐ Sezione del cavo di terra: max 16 mm²

1. Rimuovere la guaina isolante dal cavo di terra.
2. Infilare il cavo di terra sotto alla staffa di fissaggio, mantenendo il conduttore di terra sulla sinistra.



3. Serrare la staffa di fissaggio con la vite a testa cilindrica M6x16 e la rondella elastica conica (coppia: 6 Nm). I denti della rondella devono essere rivolti verso la staffa.



6.4 Collegamento CC

6.4.1 Condizioni per il collegamento CC

Requisiti dei moduli FV:

- ☐ Tutti i moduli FV devono essere dello stesso tipo.
- ☐ Su tutte le stringhe deve essere allacciato lo stesso numero di moduli FV collegati in serie.
- ☐ Tutti i moduli FV devono avere lo stesso orientamento.
- ☐ Tutti i moduli FV devono avere la stessa inclinazione.
- ☐ Deve essere rispettata la corrente d'ingresso massima per stringa e non deve essere superata la corrente passante dei connettori a spina CC (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83).
- ☐ Devono essere rispettati i valori limite di tensione d'ingresso e corrente d'ingresso dell'inverter (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83).
- ☐ A una temperatura ambiente superiore a 10 °C, la tensione di circuito aperto dei moduli FV non deve superare il 90% della tensione d'ingresso massima dell'inverter. In questo modo si evita il superamento della tensione d'ingresso massima dell'inverter in presenza di temperature ambiente inferiori.
- ☐ I cavi di collegamento positivi dei moduli FV devono essere dotati di connettori a spina CC positivi.
- ☐ I cavi di collegamento negativi dei moduli FV devono essere dotati di connettori a spina CC negativi.

Impiego di adattatori a Y per il collegamento in parallelo di stringhe

Gli adattatori a Y non devono essere impiegati per interrompere il circuito CC.

- Non installare gli adattatori Y in un punto visibile o liberamente accessibile nelle immediate vicinanze dell'inverter.
- Per interrompere il circuito CC, disinserire la tensione dell'inverter (Veda Capitolo 9).

6.4.2 Preparazione dei connettori a spina CC

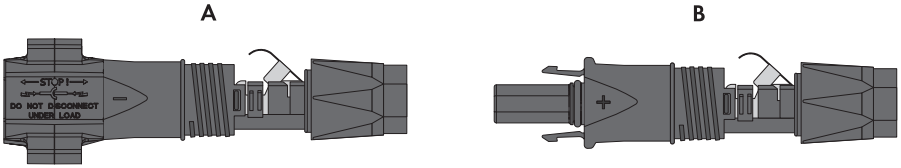


Figura 13: Connettore a spina CC

Posizione	Denominazione
A	Connettore a spina CC negativo
B	Connettore a spina CC positivo

Requisiti dei cavi:

Il cavo deve essere di tipo PV1-F, UL-ZKLA o USE2 e soddisfare le seguenti caratteristiche:

- ☐ Diametro esterno: 5 mm ... 8 mm
- ☐ Sezione del conduttore: 2,5 mm² ... 6 mm²
- ☐ Numero dei conduttori: almeno 7
- ☐ Tensione nominale: almeno 1 000 V

Predisporre tutti i connettori a spina CC secondo la seguente procedura.

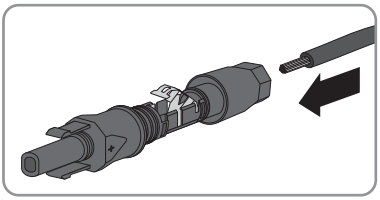
⚠ PERICOLO

Scossa elettrica dovuta a tensioni elevate

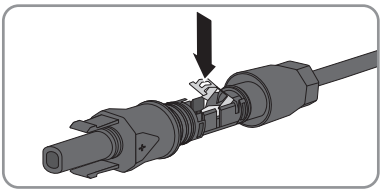
Con luce incidente, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC. Il contatto con i conduttori CC può causare scosse elettriche potenzialmente letali.

- Non toccare i conduttori CC.

1. Rimuovere la guaina isolante dal cavo per 12 mm.
2. Introdurre il cavo spelato fino in fondo nel connettore a spina CC, accertandosi che il cavo stesso e il connettore CC presentino la stessa polarità.

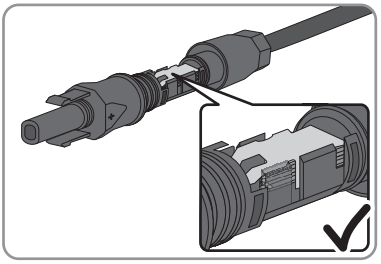


3. Spingere verso il basso la staffa di fissaggio.



☑ Il morsetto scatta in posizione.

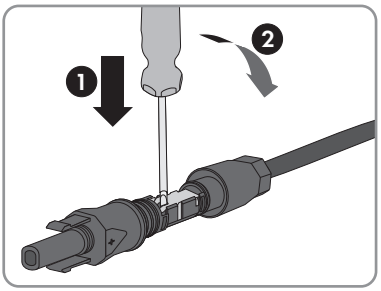
☑ Il cavo a trefoli è visibile nella camera della staffa di fissaggio.



✖ Il cavo a trefoli non è visibile nella camera?

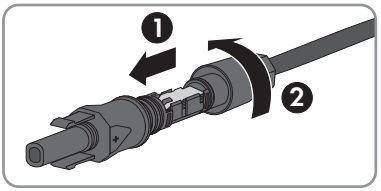
Il cavo non è correttamente in sede.

- Allentare la staffa di fissaggio, agganciandola e sollevandola con un cacciavite a taglio da 3,5 mm.



- Estrarre il cavo e ricominciare dal punto 2.

4. Spingere il dado girello sulla filettatura e serrarlo fino in fondo (coppia: 2 Nm).



6.4.3 Collegamento del generatore FV

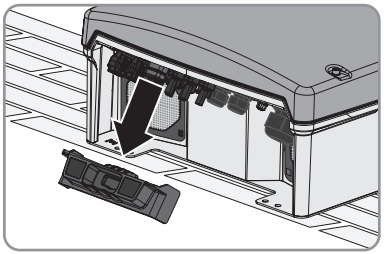
AVVISO

Danneggiamento irrimediabile dell'inverter per sovratensione

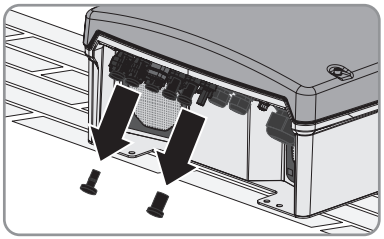
Se la tensione di circuito aperto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, la sovratensione può danneggiare quest'ultimo in modo irrimediabile.

- Se la tensione di circuito aperto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, non collegare nessuna stringa all'apparecchio e verificare il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico.

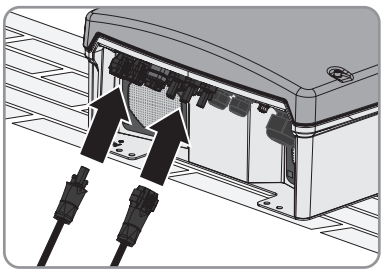
1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Se presente, estrarre ESS.



3. Rimuovere i tappi ciechi da tutti gli ingressi CC dell'inverter.



4. Verificare la dispersione verso terra delle stringhe Controllo delle dispersioni verso terra del generatore FV.
5. Collegare all'inverter i connettori a spina CC precedentemente preparati.



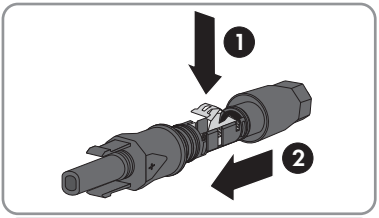
☑ I connettori CC scattano in posizione con un clic.

6. **AVVISO**

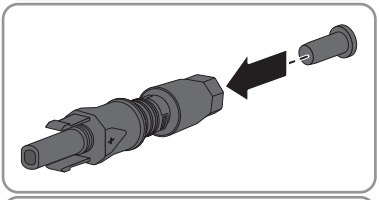
Danneggiamento dell'inverter dovuto alla penetrazione di umidità

La tenuta dell'inverter è assicurata solo nel caso in cui tutti gli ingressi CC non utilizzati siano chiusi con connettori a spina CC e tappi di tenuta.

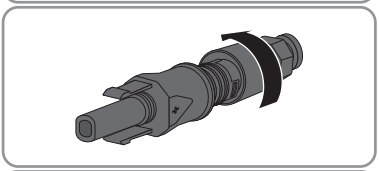
- **NON INSERIRE DIRETTAMENTE** i tappi di tenuta negli ingressi CC dell'inverter.
- Premere verso il basso la staffa di fissaggio dei connettori a spina CC non necessari e spingere il dado girello sulla filettatura.



- Introdurre il tappo di tenuta nel connettore a spina CC.

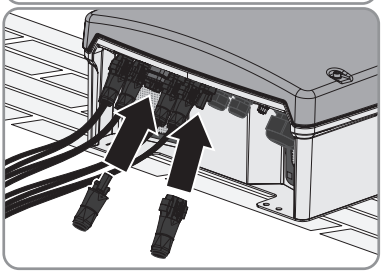


- Avvitare saldamente i connettori a spina CC (coppia: 2 Nm).



- Introdurre i connettori a spina CC con i tappi di tenuta nei relativi ingressi CC dell'inverter.

☑ I connettori CC si inseriscono con uno scatto.



7. Accertarsi che tutti i connettori a spina CC siano saldamente inseriti.
8. Verifica dell'usura di ESS (Veda Capitolo 10.6).
9. **AVVISO**

Pericolo di incendio in caso di eccessivo serraggio della vite all'interno di ESS

Solo se il connettore di ESS rimane mobile può essere assicurato un contatto ineccepibile fra ESS e l'inverter.

- Non stringere a fondo la vite nel connettore di ESS.

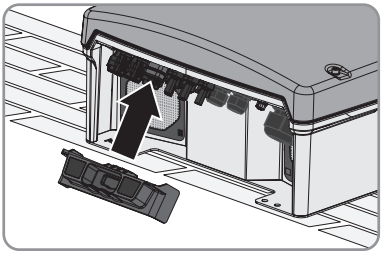
10. ***AVVISO***

Danneggiamento dell'inverter causa infiltrazioni di umidità e polvere

Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Quando ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

Inserire ESS osservando sempre la seguente procedura:

- Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
- Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.



6.5 Collegamento di SMA Power Balancer

Il collegamento del sistema di connessione SMA Power Balancer richiede uno speciale cavo a Y, che non fa parte della fornitura standard. Il cavo a Y può essere ordinato a SMA Solar Technology AG (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).

Il cavo a Y è progettato per distanze di massimo 2 m fra 2 inverter; in caso di distanze maggiori fra gli apparecchi è necessario allungarlo.

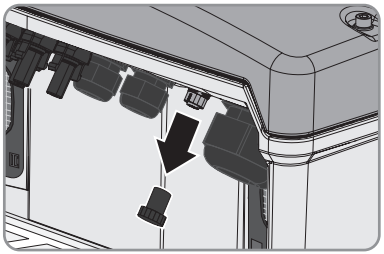
Requisiti della prolunga:

- ☐ Lunghezza massima del cavo: 300 m.
- ☐ Prolunga per interni: Li2YCY 1 x 2 x 0,25 mm², schermato, flessibile, isolato, coppia ritorta
- ☐ Prolunga per esterni: Li2YCYv 1 x 2 x 0,25 mm², schermato, flessibile, isolato, coppia ritorta

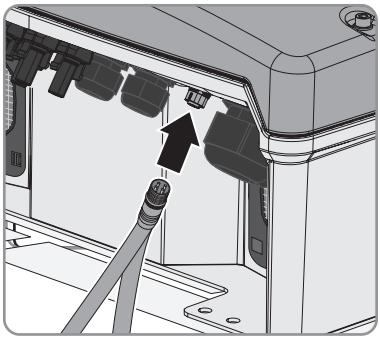
Requisiti:

- ☐ Ciascun inverter deve essere allacciato a un conduttore esterno L1, L2 o L3 della rete pubblica (per informazioni sul collegamento alla rete trifase, v. l'informazione tecnica "Allacciamento alla rete trifase" sul sito www.SMA-Solar.com).
- ☐ Tutti e 3 gli inverter devono essere dotati del sistema di connessione SMA Power Balancer. Consiglio: se un inverter non è equipaggiato con un sistema di connessione SMA Power Balancer è possibile ordinare un kit di aggiornamento (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).
- ☐ Deve essere disponibile il cavo a Y per il sistema di connessione SMA Power Balancer.

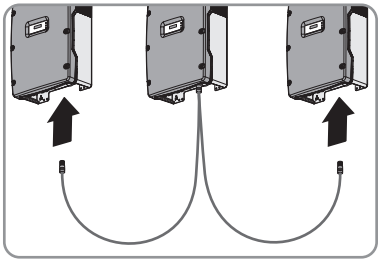
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Per prolungare il cavo a Y:
   - Tagliare al centro il cavo a Y.
   - Collegare conduttori e schermatura 1:1 con la prolunga all'interno di una cassetta di derivazione, tenendo conto della lunghezza massima dei cavi, pari a 300 m.
3. Rimuovere il tappo a vite dalla presa di ogni inverter.



4. Inserire la spina del cavo a Y con i 2 ingressi nella presa dell'inverter centrale e avvitare a fondo.



5. Inserire le altre 2 spine del cavo a Y nelle prese degli altri inverter e avvitare a fondo.



6. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).
7. Per sfruttare le funzionalità di SMA Power Balancer, attivare SMA Power Balancer tramite un prodotto di comunicazione (Veda Capitolo 7.1 „Test della funzionalità di Power Balancer e impostazione della modalità di funzionamento", Pagina 47).

6.6 Montaggio di fusibili di stringa

Quando si installano per la prima volta i fusibili di stringa sull'inverter, montare sempre tutti e 5 i fusibili. Ciò vale anche se si collegano all'inverter meno di 5 stringhe.

Montare ciascun fusibile di stringa come descritto nel presente capitolo.

Requisito:

☐ Occorre avere a disposizione un kit di ricambio con 5 fusibili e 5 estrattori.

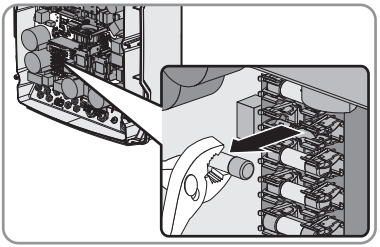
AVVISO

Danneggiamento dell'inverter dovuto al consumo dei fusibili di stringa

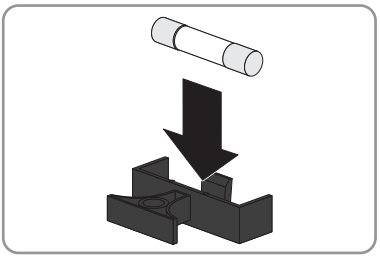
In caso di utilizzo di comuni fusibili di stringa, il corretto funzionamento non è garantito: eventuali anomalie possono causare il consumo dei fusibili.

- Utilizzare solo kit di fusibili di stringa forniti da SMA Solar Technology AG.

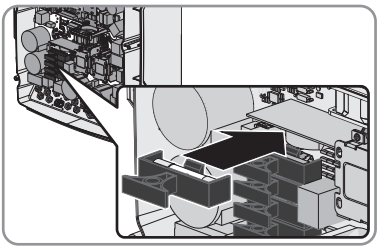
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Estrarre il ponticello con una pinza isolata dal portafusibile.



3. Inserire il fusibile di stringa nell'estrattore.



4. Inserire l'estrattore con il fusibile di stringa nel portafusibile.



5. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

7 Configurazione

7.1 Test della funzionalità di Power Balancer e impostazione della modalità di funzionamento

Requisiti:

- ☐ L'inverter deve essere dotato di una interfaccia di comunicazione.
- ☐ È necessario un prodotto di comunicazione, data logger o software, adatto al tipo di comunicazione impiegato.
- ☐ Il gestore di rete competente deve approvare le modifiche dei parametri rilevanti per la rete.
- ☐ È necessario disporre del codice SMA Grid Guard per la modifica dei parametri rilevanti per la rete (per la richiesta del codice SMA Grid Guard, v. il certificato "Richiesta del codice SMA Grid Guard" sul sito www.SMA-Solar.com).

1. Accedere all'interfaccia utente del data logger o del software.
2. Inserire il codice SMA Grid Guard.
3. Selezionare su tutti e 3 gli inverter il parametro **PowerBalancer** o **Modalità del PowerBalancer** e impostarlo su **PhaseGuard**.
4. Accertarsi che su tutti gli inverter sia visualizzato il messaggio **Stato MPP** e il LED verde sia acceso.

   Se tutti gli inverter visualizzano il messaggio **PowerBalance**, verificare il collegamento di SMA Power Balancer.

   Se il collegamento è corretto e il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
5. Disattivare l'interruttore automatico di **1** inverter.

   ☑ L'inverter con interruttore automatico disattivato visualizza il messaggio **Uac-Bfr** e si scollega dalla rete pubblica.

   ☑ Gli altri 2 inverter visualizzano il messaggio **PowerBalance** e si scollegano anch'essi dalla rete pubblica. Successivamente viene visualizzato il messaggio **Balanced**.

   ✖ Gli inverter non si scollegano dalla rete pubblica?

   Probabilmente il collegamento di SMA Power Balancer è errato oppure il parametro **Power Balancer** non è impostato su **PhaseGuard**.

   - Verificare collegamento e impostazioni di SMA Power Balancer. Se il collegamento è corretto e il parametro **PowerBalancer** è impostato su **PhaseGuard**, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6. Selezionare su tutti e 3 gli inverter il parametro **PowerBalancer** o **Modalità del PowerBalancer** e impostare la modalità di funzionamento desiderata (per la descrizione delle modalità di funzionamento di SMA Power Balancer v. (Veda Capitolo 4.5)).
7. Reinserire l'interruttore automatico.

7.2 Modifica del record di dati nazionali

Di fabbrica l'inverter viene impostato su un determinato record di dati nazionali. Il record in questione è riportato sul foglio aggiuntivo allegato, contenente le impostazioni di default. Se il record di dati nazionali impostato non è valido nel luogo di installazione è necessario modificarlo (per informazioni sui parametri di funzionamento, v. le descrizioni tecniche "Parametri di funzionamento" e "Inverter FV – Compendio dei record di dati nazionali" sul sito www.SMA-Solar.com).

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione in caso di caduta della rete pubblica

Se si imposta l'inverter in modalità ad isola **OFF-Grid**, non è più possibile far funzionare l'inverter stesso sulla rete pubblica ma solo sulla rete ad isola. In questo modo l'inverter soddisfa le norme nazionali di collegamento alla rete e si stacca in maniera sicura dalla rete pubblica.

- Se l'inverter è impostato su **OFF-Grid**, non mettere mai in funzione l'inverter direttamente sulla rete pubblica.

Requisiti:

- ☐ L'inverter deve essere dotato di una interfaccia di comunicazione.
- ☐ È necessario un prodotto di comunicazione, data logger o software, adatto al tipo di comunicazione impiegato.
- ☐ Il gestore di rete competente deve approvare le modifiche dei parametri rilevanti per la rete.
- ☐ È necessario disporre del codice SMA Grid Guard per la modifica dei parametri rilevanti per la rete (per la richiesta del codice SMA Grid Guard, v. il certificato "Richiesta del codice SMA Grid Guard" sul sito www.SMA-Solar.com).

1. Accedere all'interfaccia utente del data logger o del software.
2. Inserire il codice SMA Grid Guard sul prodotto di comunicazione (ad es. software).
3. Selezionare il parametro **Default** o **Imposta norma nazionale** e configurare il record di dati nazionali desiderato.

7.3 Impostazione del record di dati nazionali per il funzionamento con un dispositivo di distacco esterno

Per il funzionamento di un impianto FV con un dispositivo di distacco esterno, l'inverter è provvisto di un record di dati nazionali aggiuntivo denominato **MVtgDirective** o **Direttiva media tensione**. Quest'ultimo consente di ampliare il range di funzionamento dell'inverter per tensione e frequenza (per informazioni sui parametri di funzionamento e i record di dati nazionali, v. le descrizioni tecniche "Parametri di funzionamento" e "Inverter FV – Compendio dei record di dati nazionali" sul sito www.SMA-Solar.com). Tale record di dati può essere selezionato solo qualora la disinserzione dell'impianto FV avvenga tramite l'interruttore esterno.

⚠ PERICOLO

Scossa elettrica dovuta alla mancanza di un dispositivo di distacco esterno

Se si imposta il record di dati nazionali **MVtgDirective** o **Direttiva media tensione**, è possibile far funzionare l'inverter solo tramite un dispositivo di distacco esterno trifase. In mancanza di quest'ultimo l'inverter non si stacca dalla rete pubblica in caso di superamento dei requisiti delle norme nazionali.

- Installare un dispositivo di distacco trifase esterno.

Requisiti:

☐ L'inverter deve essere dotato di una interfaccia di comunicazione.

☐ È necessario un prodotto di comunicazione, data logger o software, adatto al tipo di comunicazione impiegato.

☐ Il gestore di rete competente deve approvare le modifiche dei parametri rilevanti per la rete.

☐ È necessario disporre del codice SMA Grid Guard per la modifica dei parametri rilevanti per la rete (per la richiesta del codice SMA Grid Guard, v. il certificato "Richiesta del codice SMA Grid Guard" sul sito www.SMA-Solar.com).

1. Accedere all'interfaccia utente del data logger o del software.
2. Inserire il codice SMA Grid Guard.
3. Selezionare il parametro **Default** e impostarlo su **MVtgDirective**, oppure selezionare il parametro **Imposta norma nazionale** e impostarlo su **Direttiva media tensione**.

7.4 Modifica della lingua del display

È possibile modificare la lingua del display dell'inverter. A seconda del record di dati nazionali impostati sono disponibili diverse lingue.

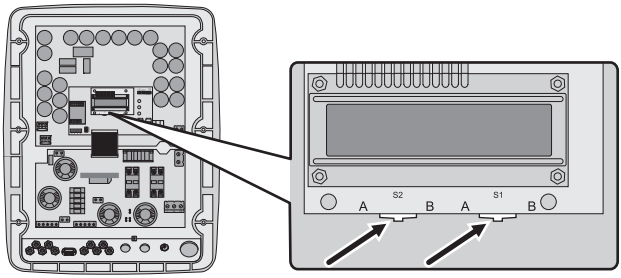


Figura 14: 2 interruttori sul lato inferiore dell'unità display

1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Impostare la lingua desiderata tramite i due interruttori:

Lingua	Interruttore S2	Interruttore S1
Tedesco	B	B
Inglese	B	A
Francese	A	B
Spagnolo	A	A

3. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

8 Messa in servizio

Start-up iniziale

Quando si desidera mettere in funzione l'inverter per la prima volta, procedere come descritto di seguito.

Requisiti:

- ☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.
- ☐ L'inverter deve essere correttamente montato e chiuso.
- ☐ Tutti i cavi devono essere correttamente collegati.
- ☐ Gli ingressi CC non utilizzati devono essere chiusi con gli appositi connettori a spina CC e tappi di tenuta.
- ☐ ESS deve essere saldamente inserito.

- Inserire l'interruttore automatico.
  - ☑ Ha inizio la fase di avvio. Tutti i 3 LED si accendono o lampeggiano.
  - ☑ Si accende il LED verde e ha inizio la fase di avvio. Il display visualizza in sequenza tipo di apparecchio, versione del firmware, record di dati nazionali e modalità di funzionamento di SMA Power Balancer. Dopo la fase di avvio vengono indicati la potenza attuale, la potenza reattiva e il valore effettivo del fattore di sfasamento cos φ.
  - ✖ Tutti i LED sono spenti?

    ESS non è inserito o non vi è alcuna tensione d'ingresso CC.
    - Inserire ESS o attendere fino a quando non è disponibile una tensione d'ingresso CC.
  - ✖ Il LED verde lampeggia?

    La tensione d'ingresso CC è ancora insufficiente.
    - Quando la tensione d'ingresso CC è sufficiente, l'inverter si mette in funzione.
  - ✖ Il LED giallo o rosso si accende o lampeggia?

    Probabilmente si è verificata un'anomalia o è stata emessa un'avvertenza.
    - Eliminare l'anomalia o confermare l'avvertenza (Veda Capitolo 10.1 „Segnali LED", Pagina 57).

Rimessa in servizio

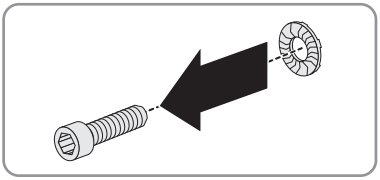
Se l'inverter è stato sconnesso (ad es. per configurarlo) e si desidera rimetterlo in funzione, procedere come descritto di seguito.

☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.

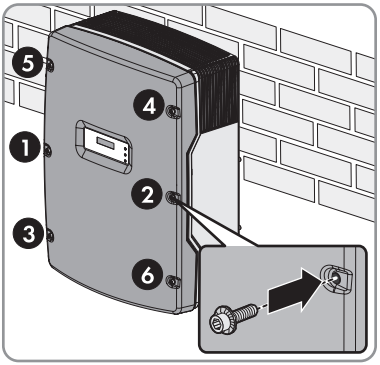
☐ L'inverter deve essere correttamente montato.

1. Chiudere l'inverter e mettere a terra il coperchio dell'involucro:

   • Inserire 1 rondella elastica conica su ciascuna vite. Il lato rigato della rondella deve puntare verso la testa della vite.



   • Fissare il coperchio dell'involucro nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 6 Nm).



   ☑ I denti delle rondelle fanno presa sul coperchio dell'involucro, garantendo la messa a terra dello stesso.

2. Collegare i connettori a spina CC all'inverter.
3. Chiudere tutti gli ingressi CC non utilizzati con gli appositi connettori a spina CC e i tappi di tenuta.
4. Verificare l'usura di ESS (Veda Capitolo 10.6).

5. Inserire l'interruttore automatico.
   ☑ Ha inizio la fase di avvio. Tutti i 3 LED si accendono o lampeggiano.
   ☑ Si accende il LED verde e ha inizio la fase di avvio. Il display visualizza in sequenza tipo di apparecchio, versione del firmware, record di dati nazionali e modalità di funzionamento di SMA Power Balancer. Dopo la fase di avvio vengono indicati la potenza attuale, la potenza reattiva e il valore effettivo del fattore di sfasamento cos φ.
   ✖ Tutti i LED sono spenti?

   ESS non è inserito o non vi è alcuna tensione d'ingresso CC.
   - Inserire ESS o attendere fino a quando non è disponibile una tensione d'ingresso CC.

   ✖ Il LED verde lampeggia?

   La tensione d'ingresso CC è ancora insufficiente.
   - Quando la tensione d'ingresso CC è sufficiente, l'inverter si mette in funzione.

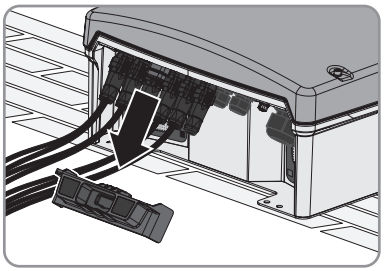
   ✖ Il LED giallo o rosso si accende o lampeggia?

   Probabilmente si è verificata un'anomalia o è stata emessa un'avvertenza.
   - Eliminare l'anomalia o confermare l'avvertenza (Veda Capitolo 10.1 „Segnali LED", Pagina 57).

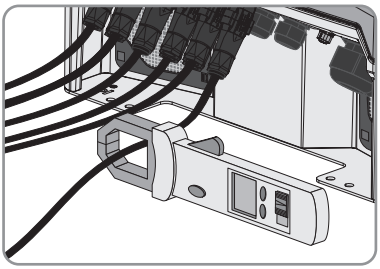
9 Scollegamento dell'inverter

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, sconnettere sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo.

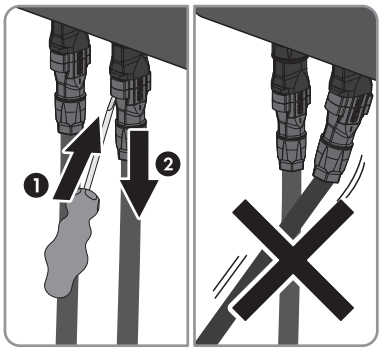
1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Rimuovere ESS.



3. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.



4. Sbloccare ed estrarre tutti i connettori a spina CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm in una delle fessure laterali ed estrarre il connettore a spina CC muovendolo verso il basso in linea retta. Durante tale operazione, **NON TIRARE IL CAVO**.



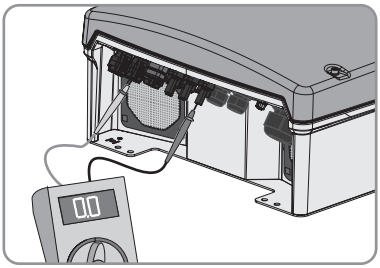
5. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

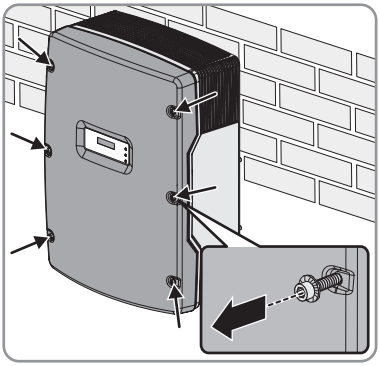
   I condensatori dell'inverter necessitano di 10 minuti per scaricarsi.

   - Attendere 10 minuti prima di aprire il coperchio dell'involucro.

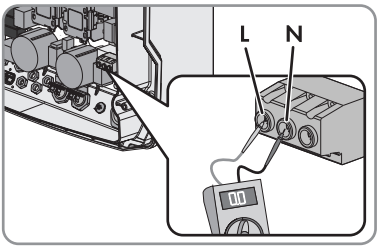
6. Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter tramite un apposito dispositivo di misurazione.



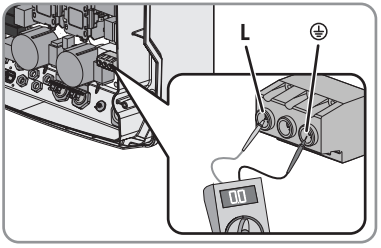
7. Allentare tutte le viti del coperchio dell'involucro e rimuoverlo.



8. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA fra L e N tramite un apposito dispositivo di misurazione.



9. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA fra L e PE (⏚) tramite un apposito dispositivo di misurazione.



10. ***AVVISO***

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Le scariche elettrostatiche possono provocare danni irreparabili ai componenti interni dell'inverter.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

10 Ricerca degli errori

10.1 Segnali LED

I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter.

Denominazione	Stato	Significato
LED verde	Acceso fisso	Funzionamento Sul display viene visualizzato lo specifico messaggio di stato (Veda Capitolo 10.2.2 „Messaggi di stato", Pagina 60).
	Lampeggiante	Non sono soddisfatte le condizioni per il collegamento alla rete.
LED rosso	Acceso fisso	Dispersione verso terra Sul display viene visualizzato lo specifico messaggio di errore o anomalia (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).
	Lampeggiante	Varistore o fusibile di stringa guasto Sul display viene visualizzato lo specifico messaggio di errore o anomalia (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).
LED giallo	Acceso fisso	Inibizione permanente del funzionamento Sul display viene visualizzato lo specifico messaggio di errore o anomalia (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).
	Lampeggiante	Errore o anomalia Sul display viene visualizzato lo specifico messaggio di errore o anomalia (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).

Tutti i LED lampeggiano.

Se durante la fase di avvio la tensione CC è molto bassa, tutti e 3 i LED si spengono e la fase di avvio inizia da capo. In caso di irraggiamento molto debole, tutti e 3 i LED lampeggiano. Questo lampeggiamento segnala una normale condizione di funzionamento. Non si è verificato alcun errore.

Tutti i LED sono spenti.

Se tutti e 3 i LED sono spenti, significa che l'inverter è disattivato perché ESS non è inserito o l'irraggiamento è insufficiente.

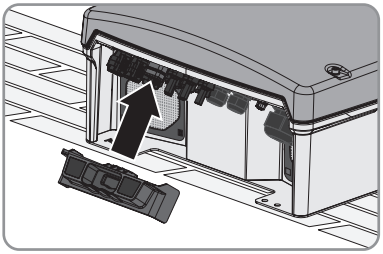
AVVISO

Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di umidità e polvere

Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Quando ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

Inserire ESS osservando sempre la seguente procedura:

- Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
- Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.



10.2 Messaggi sul display

10.2.1 Canali di misurazione

I canali di misurazione indicano valori misurati che vengono visualizzati sul display. Essi possono essere letti anche tramite un prodotto di comunicazione.

Canale di misurazione	Significato
Balancer	Indica la modalità di funzionamento dell'inverter, impostata tramite il parametro di funzionamento **PowerBalancer**.
E-total	Somma totale dell'energia immessa
Errore	Denominazione dell'anomalia / dell'errore attuale
Event-Cnt	Numero di eventi verificatisi
Fac	Frequenza di rete
h-On	Totale delle ore di esercizio
h-Total	Totale delle ore di esercizio in immissione
Iac-Ist	Corrente di rete
Ipv	Corrente CC
Is	Corrente apparente
Netz-Ein	Totale dei collegamenti con la rete
Numero di serie	Numero di serie dell'inverter
Pac	Potenza CA in uscita
PF	Valore effettivo del fattore di sfasamento cos φ. Il valore visualizzato può differire dal valore nominale nel range di carico parziale.
Phase	Conduttore esterno a cui è collegato l'inverter.
Qac	Potenza reattiva
Riso	Resistenza d'isolamento dell'impianto FV prima dell'inserimento nella rete elettrica pubblica
Sac	Potenza apparente
Stato	Condizione di funzionamento
Uac	Tensione di rete
Upv-Nom	Tensione nominale FV
Vpv	Tensione d'ingresso FV

10.2.2 Messaggi di stato

I messaggi di stato vengono visualizzati nella seconda riga del display e cominciano sempre con la parola "Stato".

I messaggi di stato segnalano condizioni di funzionamento che non rappresentano errori o anomalie. L'inverter continua l'immissione.

Messaggio	Significato
anomalia	L'inverter ha rilevato un'anomalia. Viene visualizzato inoltre lo specifico messaggio di anomalia (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).
Balanced	L'inverter si è staccato dalla rete elettrica pubblica oppure ha limitato la sua potenza a 4,6 kVA nel valore medio su 10 minuti. L'inverter è integrato in un sistema trifase insieme ad altri 2 inverter ed è dotato di SMA Power Balancer per evitare carichi asimmetrici.
Derating	Il presente messaggio può avere diverse cause: • Temperatura eccessiva nell'inverter. L'inverter riduce la propria potenza per evitare il surriscaldamento. • Limitazione esterna della potenza attiva mediante Power Reducer Box e Sunny WebBox. L'inverter riduce automaticamente la propria potenza in conformità ai set point del gestore di rete. Power Reducer Box trasmette il segnale del gestore di rete all'inverter tramite Sunny WebBox.
Errore	L'inverter ha rilevato un errore. Viene visualizzato inoltre lo specifico messaggio di errore (Veda Capitolo 10.2.3 „Errori, anomalie e avvertenze", Pagina 61).
in attesa	Non sono (ancora) soddisfatte le condizioni per il collegamento alla rete.
monit.Rete	Monitoraggio della rete. Questo messaggio viene visualizzato prima che l'inverter si colleghi alla rete pubblica, se l'irraggiamento è ridotto e dopo un errore.
MPP	L'inverter funziona in modalità MPP. MPP è la segnalazione standard in caso di funzionamento con irraggiamento normale.
Mpp Peak	L'inverter funziona nella modalità MPP oltre la propria potenza nominale.
offset	Allineamento offset dell'elettronica di misurazione
ric. MPP	L'inverter sta determinando il punto di massima potenza.
Riso	Misurazione della resistenza d'isolamento dell'impianto FV
Stop	Interruzione del funzionamento
V-Const	Modalità a tensione costante

10.2.3 Errori, anomalie e avvertenze

Errori, anomalie e avvertenze vengono visualizzati sul display e iniziano sempre nella prima riga con la parola "Errore", "Anomalia" o "Avvertenza". Nella seconda riga del display viene indicata la relativa causa.

Messaggio	Causa e soluzione
!Upv alta! – !SCONNETTERE!	Sovratensione sull'ingresso CC. L'inverter può subire danni irreparabili. Questo messaggio viene segnalato anche dal rapido lampeggiamento della retroilluminazione. **Soluzione:** • Staccare l'interruttore automatico. • Rimuovere ESS. • Sbloccare ed estrarre tutti i connettori a spina CC con un cacciavite a taglio da 3,5 mm. – Introdurre il cacciavite in una delle fessure laterali. – Estrarre i connettori a spina CC. • Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i connettori a spina CC all'inverter. Se la tensione CC è superiore alla tensione di ingresso massima dell'inverter, verificare il dimensionamento dell'impianto FV o contattare l'installatore del generatore FV. • Se il messaggio ricompare spesso, sconnettere l'inverter (Veda Capitolo 9) e contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
ACVtgRPro	Il valore medio sui 10 minuti della tensione di rete non rientra nel range consentito. La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si scollega dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se la tensione di rete è pari o superiore a 253 V, contattare il gestore di rete, chiedendogli se è possibile adattare la tensione nel punto di immissione o se approva una modifica del valore limite del parametro ACVtgRPro. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
CAN	Guasto interno di comunicazione. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Check L-N-PE	L e N sono invertiti sul collegamento CA o PE non è collegato. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (Veda Capitolo 6.3.2 „Collegamento dell'inverter alla rete pubblica", Pagina 36). • Se il cavo CA è allacciato correttamente e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Check Varistor	Almeno uno dei varistori è guasto. **Soluzione:** • Verificare il funzionamento dei varistori (Veda Capitolo 10.8).
DC fuse	Almeno uno dei fusibili di stringa è scattato o è guasto. **Soluzione:** • Verificare il funzionamento dei fusibili di stringa (Veda Capitolo 10.10).
Derating	L'inverter riduce la propria potenza a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** • Pulire le ventole.
	L'inverter riduce la propria potenza perché la corrente d'ingresso CC supera la corrente di ingresso massima dell'inverter. **Soluzione:** • Accertarsi che l'impianto fotovoltaico sia correttamente dimensionato.
dI-Bfr dI-Srr	L'inverter ha rilevato un cambiamento della corrente differenziale. Un cambiamento della corrente differenziale può essere dovuto a una corrente di guasto o a un malfunzionamento. L'inverter si stacca dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se non si è verificata alcuna delle cause citate e questo messaggio continua a essere visualizzato, accertare il corretto isolamento dell'impianto FV e l'assenza di dispersioni verso terra.

Messaggio	Causa e soluzione
dI-Mess	Variazione nella misurazione della corrente differenziale. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, viene attivata l'inibizione permanente del funzionamento. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
EEPROM	Anomalia transitoria durante la lettura o la scrittura di dati dalla memoria EEPROM. I dati non sono rilevanti per la sicurezza del funzionamento. Questo messaggio ha carattere informativo e non incide sulla potenza dell'inverter.
EEPROM dBh	I dati della memoria EEPROM sono danneggiati. L'inverter si disattiva perché la perdita dei dati ha messo fuori uso alcune sue importanti funzioni. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
EeRestore	Uno dei record doppi presenti nella memoria EEPROM è danneggiato ed è stato ricostruito senza perdita di dati. Questo messaggio ha carattere informativo e non incide sulla potenza dell'inverter.
Fac-Bfr Fac-Fast Fac-Srr	La frequenza di rete si discosta dal range ammesso. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (Veda Capitolo 6.3.2 „Collegamento dell'inverter alla rete pubblica", Pagina 36). • Accertarsi che la frequenza di rete rientri nel range consentito. Se la frequenza di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
HW-Signal	Anomalia interna di misurazione o guasto hardware **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Iac-DC_Offs-Srr	Durante l'immissione è stata rilevata una corrente CC troppo elevata. **Soluzione:** • Verificare il rispetto delle condizioni di rete. • Se questo messaggio viene visualizzato di frequente o più volte di seguito, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
IGBTs	Anomalia dell'elettronica di potenza **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Imax	Sovracorrente sul lato CA. La corrente sul collegamento CA è superiore a quanto specificato. **Soluzione:** • Accertarsi che l'impianto fotovoltaico sia correttamente dimensionato. • Verificare il rispetto delle condizioni di rete.
NUW-dI NUW-FAC NUW-UAC Timeout	Anomalia interna di comparazione delle misurazioni o guasto hardware **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
offset	Anomalia nel rilevamento dei valori **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
PowerBalance	3 inverter sono riuniti in un'unità di immissione trifase per evitare un carico asimmetrico. Il parametro "PowerBalancer" è impostato sulla modalità di funzionamento "PhaseGuard" o "FaultGuard" (per la descrizione delle modalità di funzionamento di SMA Power Balancer, Capitolo 4.5).
REL_INV_CLOSE REL_GRID_CLOSE	Uno dei relè di rete non chiude. L'inverter controlla i relè che lo collegano alla rete pubblica prima di iniziare l'immissione nella stessa. Se i relè di rete non funzionano correttamente, l'inverter non si collega alla rete pubblica. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
REL_INV_OPEN REL_GRID_OPEN	Uno dei relè di rete non apre. L'inverter controlla i relè che lo collegano alla rete pubblica prima di iniziare l'immissione nella stessa. Se i relè di rete non funzionano correttamente, l'inverter non si collega alla rete pubblica. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, viene attivata l'inibizione permanente del funzionamento. **Soluzione:** • Eliminare l'anomalia con un prodotto di comunicazione. • Se è impossibile eliminare l'anomalia con un prodotto di comunicazione, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Riso	L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto FV è difettoso. La resistenza fra il collegamento CC positivo o negativo e la terra non rientra nel range consentito. **Soluzione:** • Verificare il corretto isolamento dell'impianto FV. • Verificare l'assenza di dispersioni verso terra Controllo delle dispersioni verso terra del generatore FV.
Riso-Sense	Misurazione dell'isolamento non riuscita **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
ROM	Errore del firmware dell'inverter **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
SD-DI-Wandler	L'inverter ha rilevato un difetto di isolamento sul lato CC. **Soluzione:** • Verificare il corretto isolamento dell'impianto FV. • Verificare l'assenza di dispersioni verso terra. Controllo delle dispersioni verso terra del generatore FV.
SD-Imax	L'inverter ha rilevato una sovracorrente sul lato CA: per motivi di sicurezza si stacca dalla rete pubblica e cerca successivamente di ricollegarsi alla stessa. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
SD-WR-Bruecke	L'inverter ha rilevato un'anomalia nell'elettronica di potenza: per motivi di sicurezza si stacca dalla rete pubblica e cerca successivamente di ricollegarsi alla stessa. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Shutdown	Anomalia temporanea dell'inverter **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
STM Timeout	Anomalia interna durante lo svolgimento del programma **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
UpvMax Upv-Max	Sovratensione sull'ingresso CC L'inverter può subire danni irreparabili. **Soluzione:** • Staccare l'interruttore automatico. • Rimuovere ESS. • Sbloccare ed estrarre tutti i connettori a spina CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm in una delle fessure laterali ed estrarre il connettore a spina CC muovendolo in linea retta. Durante tale operazione, **NON TIRARE IL CAVO**. • Accertarsi che la tensione CC rientri nel range consentito. • Se la tensione CC è superiore alla tensione di ingresso massima dell'inverter, verificare il dimensionamento dell'impianto FV o contattare l'installatore del generatore FV. • In caso affermativo, collegare nuovamente i connettori a spina CC all'inverter. • Se il messaggio ricompare spesso, sconnettere l'inverter (Veda Capitolo 9) e contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
UZWK-Max UzwkMax	Il monitoraggio interno dell'hardware ha rilevato una sovratensione nel circuito intermedio dell'inverter. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
Vac-Bfr Vac-Srr	La tensione di rete non rientra nel range consentito. Per motivi di sicurezza l'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. Ciò può essere dovuto alle seguenti cause: • L'interruttore automatico è disattivato. • Il cavo CA è interrotto. • Il cavo CA ha un'alta impedenza. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (Veda Capitolo 6.3.2 „Collegamento dell'inverter alla rete pubblica", Pagina 36). • Accertarsi che la tensione di rete rientri nel range consentito. • Chiedere al gestore di rete se approva modifiche ai parametri **Uac-Min** e **Uac-Max**. Se il cavo CA è allacciato correttamente, la tensione di rete rientra nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Watchdog Watchdog Srr	Anomalia interna durante lo svolgimento del programma **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

10.3 Pulizia delle ventole

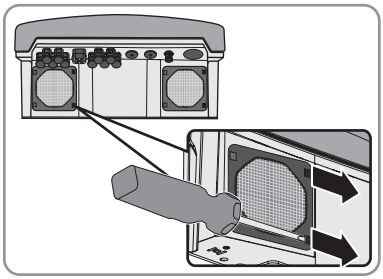
Pulire ciascuna ventola procedendo come segue.

1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Attendere il completo arresto delle ventole.
3. Controllare se la protezione della ventola è impolverata o molto sporca.

   Se la griglia di protezione della ventola è impolverata, pulirla con un aspirapolvere.

   Se la protezione della ventola è molto sporca, rimuoverla e pulirla:

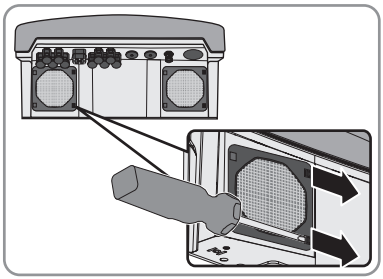
   - Servendosi di un cacciavite, spingere verso destra entrambe le linguette sul bordo destro della griglia e staccarle dal supporto.



   - Rimuovere con cautela la protezione della ventola.
   - Pulire la protezione della ventola usando una spazzola morbida, un pennello, un panno o aria compressa.
4. Controllare se la ventola è sporca.

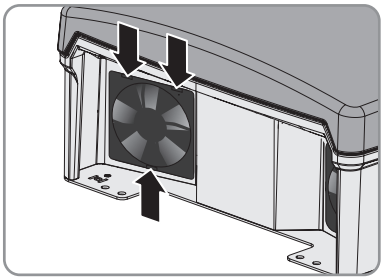
   Se la ventola è sporca, smontarla:

   - Servendosi di un cacciavite, spingere verso destra entrambe le 2 linguette sul bordo destro della griglia e staccarle dal supporto.

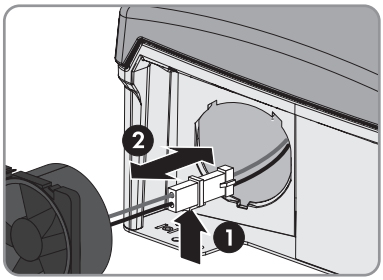


   - Rimuovere con cautela la protezione della ventola.

- Spingere le linguette della ventola verso il centro della stessa.



- Estrarre lentamente la ventola dall'inverter.
- Sbloccare ed estrarre il connettore della ventola.

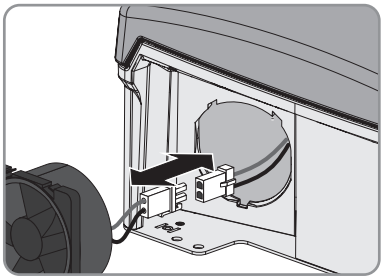


5. ***AVVISO***

   Danneggiamento della ventola dovuto all'uso di aria compressa

   - Pulire la ventola usando una spazzola morbida, un pennello o un panno umido.

6. Infilare il connettore della ventola nella relativa presa finché non scatta in posizione.



7. Inserire la ventola nell'inverter fino a farla scattare in posizione.
8. Premere la protezione della ventola nel supporto fino a farla scattare in posizione.
9. Rimettere in servizio l'inverter (Veda Capitolo 8).
10. Controllare la ventola per accertarsi del suo funzionamento (Veda Capitolo 10.4).

10.4 Controllo delle ventole

Vi sono 2 possibilità di controllare il funzionamento delle ventole:

- Impostazione di parametri tramite prodotto di comunicazione

  oppure

- Applicazione di un ponticello sull'inverter

Impostazione di parametri tramite prodotto di comunicazione

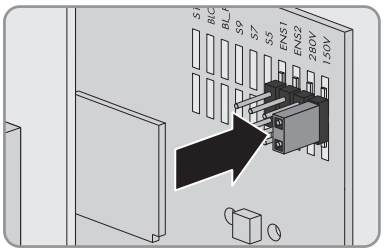
1. Accedere all'interfaccia utente del data logger o del software.
2. Immettere la password installatore.
3. Selezionare il parametro **Fan-Test** e impostarlo su **1** oppure selezionare il parametro **Test ventola** e impostarlo su **On**.
4. Verificare che dalle griglie di ventilazione fuoriesca aria e che le ventole non producano rumori inconsueti.

   Se dalle griglie di ventilazione non fuoriesce aria o nel caso in cui le ventole producano rumori inconsueti, probabilmente l'installazione delle ventole non è corretta. Controllare quindi l'installazione delle ventole.

   Se le ventole sono installate correttamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
5. Selezionare il parametro **Fan-Test** e impostarlo su **0** oppure selezionare il parametro **Test ventola** e impostarlo su **Off**.

Applicazione di un ponticello

1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Applicare il ponticello nello slot **150** a destra vicino al display.



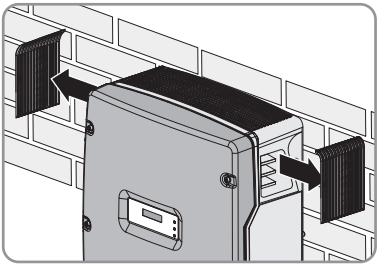
3. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).
4. Verificare che dalle griglie di ventilazione fuoriesca aria e che le ventole non producano rumori inconsueti.

   Se dalle griglie di ventilazione non fuoriesce aria o nel caso in cui le ventole producano rumori inconsueti, probabilmente l'installazione delle ventole non è corretta. Controllare quindi l'installazione delle ventole.

   Se le ventole sono installate correttamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
5. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
6. Estrarre il ponticello dallo slot **150** a destra vicino al display.
7. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

10.5 Pulizia delle griglie di ventilazione

1. Rimuovere lateralmente le griglie di ventilazione.



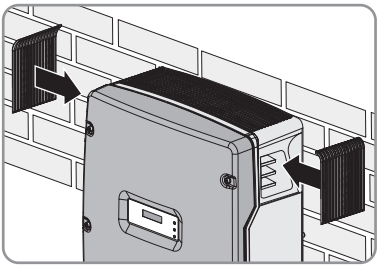
2. ***AVVISO***

   Danneggiamento dell'inverter a causa di corpi estranei

   - Non rimuovere in modo permanente le griglie di ventilazione: in caso contrario possono penetrare nell'inverter corpi estranei.

3. Pulire le griglie di ventilazione usando una spazzola morbida, un pennello o aria compressa.

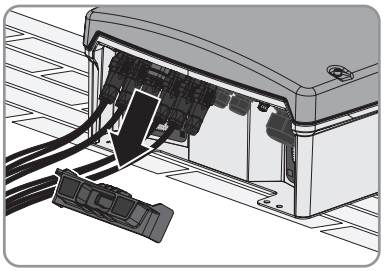
4. Chiudere le rientranze delle impugnature con le griglie di ventilazione, facendo attenzione al loro corretto posizionamento. Ogni griglia di ventilazione è associata a un lato dell'involucro tramite un'indicazione sul lato interno: **links/left** per il lato sinistro e **rechts/right** per quello destro.



10.6 Verifica dell'usura di ESS

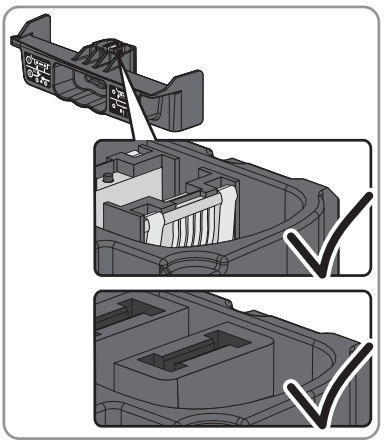
A seconda del tipo di ESS, il grado di usura può essere rilevato esaminando rispettivamente le linguette metalliche o la plastica.

1. Rimuovere ESS.



2. Controllare le linguette metalliche o la plastica all'interno di ESS.

   Linguette metalliche e plastica non devono aver cambiato colore o essere danneggiate.



   Se le linguette metalliche sono diventate marroncine o la plastica è danneggiata, ESS è usurato e non è quindi più in grado di separare il generatore FV in maniera affidabile. Ordinare un nuovo ESS e sostituire il sezionatore danneggiato (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).

3. ***AVVISO***

   Pericolo di incendio in caso di eccessivo serraggio della vite all'interno di ESS.

   Solo se il connettore di ESS rimane mobile può essere assicurato un contatto ineccepibile fra ESS e l'inverter.

   - Non stringere a fondo la vite nel connettore di ESS.

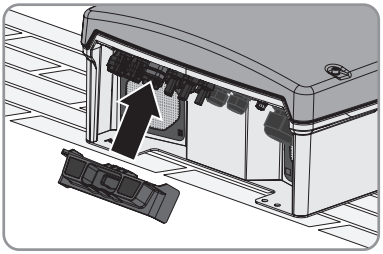
4. **AVVISO**

Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di umidità e polvere

Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Quando ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

Inserire ESS osservando sempre la seguente procedura:

- Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
- Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.



5. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

10.7 Controllo delle dispersioni verso terra del generatore FV

Se il LED rosso si accende e sull'inverter viene visualizzato il messaggio **Riso**, sussiste una dispersione verso terra sull'inverter. L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto fotovoltaico è difettoso o insufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per scossa elettrica

Una dispersione verso terra può comportare tensioni elevate.

- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.

AVVISO

Danneggiamento irreparabile del dispositivo di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto dispositivi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V.

Verificare l'assenza di dispersioni verso terra su ciascuna stringa dell'impianto fotovoltaico attraverso la seguente procedura.

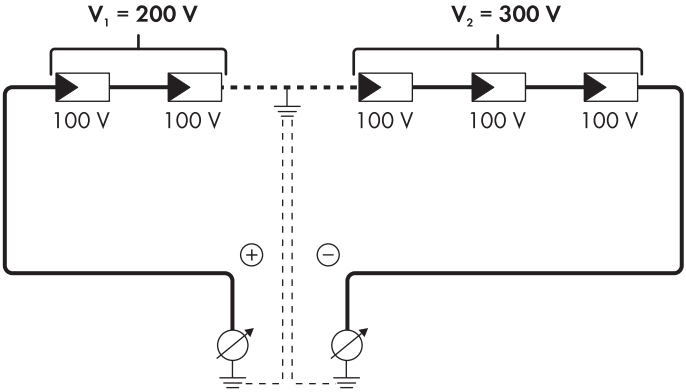
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Misurare le tensioni:
   - Misurare le tensioni fra il terminale positivo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e quello positivo.

     Se si presentano contemporaneamente i seguenti risultati, nell'impianto fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra.
   - Tutte le tensioni misurate sono stabili.
   - La somma delle 2 tensioni verso il potenziale di terra corrisponde circa alla tensione fra terminale positivo e negativo.
   - Localizzare la dispersione verso terra in base al rapporto fra le 2 tensioni misurate.
   - Eliminare la dispersione verso terra.

     Se non sussiste alcuna dispersione verso terra e il messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Esempio: punto di dispersione verso terra

L'esempio mostra una dispersione verso terra fra il secondo e il terzo modulo FV.



3. Rimettere in servizio l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

10.8 Verifica del funzionamento dei varistori

Se il LED rosso lampeggia e l'inverter visualizza il messaggio **Check Varistor**, è possibile che uno dei varistori sia guasto. Verificare il funzionamento di ciascun varistore come descritto di seguito.

Posizione dei varistori

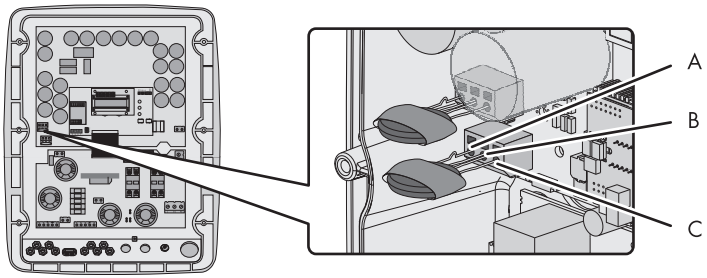


Figura 15: Varistori all'interno dell'inverter

Posizione	Denominazione
A	Conduttore di collegamento sinistro con occhiello
B	Conduttore di collegamento centrale
C	Conduttore di collegamento destro

AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'inverter dovuto a sovratensione

Senza varistori, l'inverter non è più protetto dalla sovratensione.

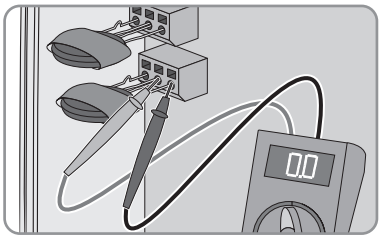
- Negli impianti con un elevato rischio di sovratensioni, non mettere mai in funzione l'inverter senza varistori.
- Mettere nuovamente in servizio l'inverter solo dopo la sostituzione dei varistori.

AVVISO

Danneggiamento irreparabile del dispositivo di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto dispositivi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino a 1 000 V.

1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Verificare tramite un multimetro la presenza di un collegamento conduttivo fra il conduttore centrale e quello destro.



In assenza di collegamento, il varistore è guasto. SMA Solar Technology AG raccomanda di sostituire immediatamente tutti i varistori.

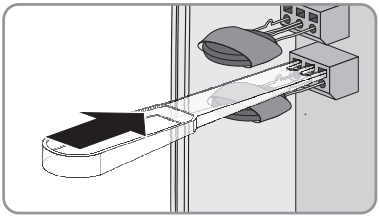
- Ordinare nuovi varistori e l'apposito attrezzo di inserimento (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).
- Non appena si dispone dei ricambi, sostituire tutti i varistori (Veda Capitolo 10.9).

In presenza di un collegamento conduttivo, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

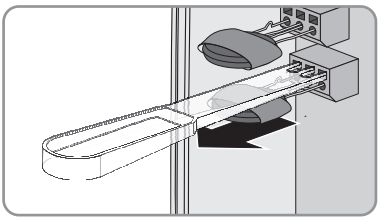
10.9 Sostituzione dei varistori

Sostituire ciascun varistore tramite la seguente procedura.

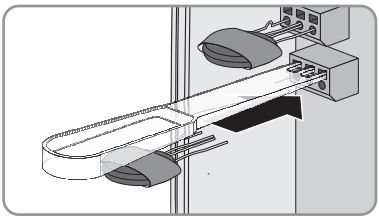
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Infilare l'apposito attrezzo nei contatti della morsettiera.



3. Estrarre il varistore dalla morsettiera.



4. Inserire il nuovo varistore nei morsetti, facendo attenzione a posizionare il conduttore di collegamento con l'occhiello nel morsetto a sinistra.



5. Estrarre l'attrezzo di inserimento dalla morsettiera.
6. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

10.10 Verifica del funzionamento dei fusibili di stringa

Se il LED rosso lampeggia e l'inverter visualizza il messaggio **DC fuse**, è possibile che almeno uno dei fusibili di stringa sia guasto. Ciascun fusibile di stringa è associato a una stringa.

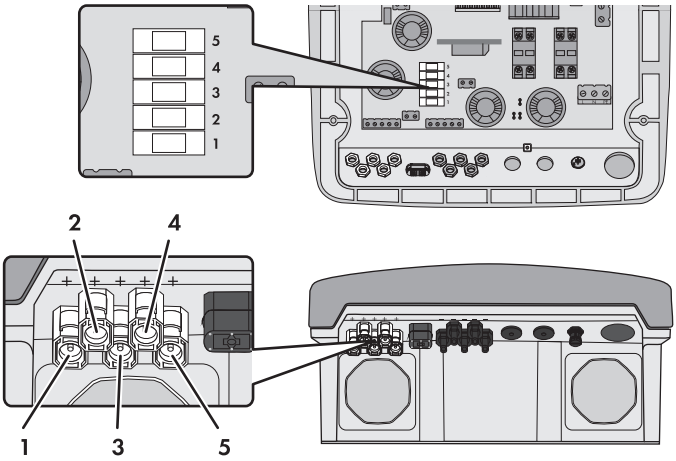
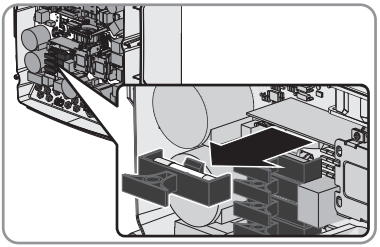


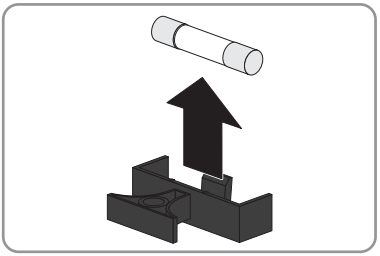
Figura 16: Associazione dei fusibili di stringa alle stringhe

Verificare il funzionamento di ciascun fusibile di stringa come descritto di seguito.

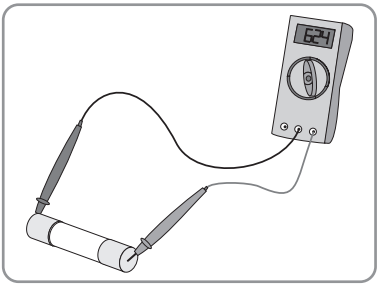
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Estrarre l'estrattore con il fusibile di stringa dal portafusibile.



3. Rimuovere il fusibile dall'estrattore.



4. Verificare il filamento conduttore del fusibile di stringa tramite un tester di continuità.



In caso di esito negativo, il fusibile di stringa è guasto. Sostituire prontamente tutti i fusibili di stringa.

- Ordinare nuovi fusibili di stringa (Veda Capitolo 13 „Accessori", Pagina 93).
- Far controllare dall'installatore del generatore FV tutte le stringhe con fusibile di stringa guasto. Dopo la verifica delle stringhe, mettere in funzione l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).
- Non appena sono disponibili i ricambi, sostituire tutti i fusibili di stringa (Veda Capitolo 10.11).

10.11 Sostituzione dei fusibili di stringa

Requisiti:

☐ Occorre avere a disposizione un kit di ricambio con 5 fusibili di stringa e 5 estrattori.

☐ Tutti i fusibili di stringa devono essere stati rimossi.

AVVISO

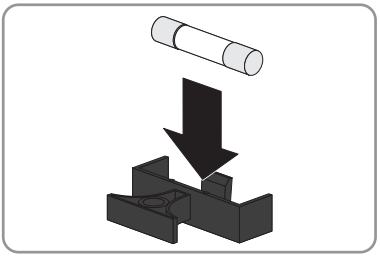
Danneggiamento dell'inverter dovuto al consumo dei fusibili di stringa

In caso di utilizzo di comuni fusibili di stringa, il corretto funzionamento non è garantito: eventuali anomalie possono causare il consumo dei fusibili.

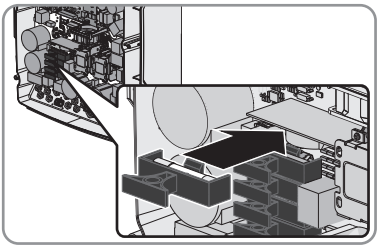
- Installare sull'inverter solo fusibili di stringa forniti da SMA Solar Technology AG.

Sostituire ciascun fusibile di stringa tramite la seguente procedura.

1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Inserire un fusibile di stringa nuovo in un estrattore nuovo.



3. Infilare l'estrattore con il fusibile di stringa nel portafusibile.



4. Mettere in funzionamento l'inverter (Veda Capitolo 8 „Messa in servizio", Pagina 51).

10.12 Pulizia dell'inverter

AVVISO

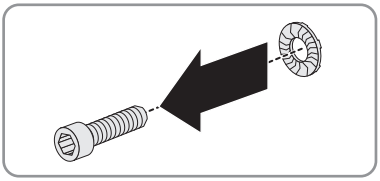
Danneggiamento del display a causa dell'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, pulire il coperchio dell'involucro, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno umido.

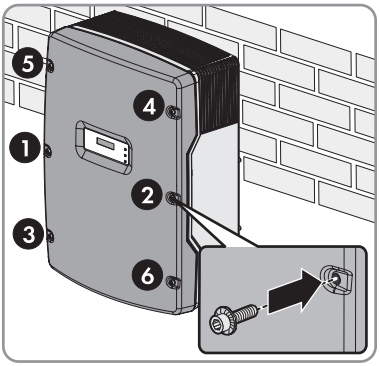
11 Messa fuori servizio

11.1 Smontaggio dell'inverter

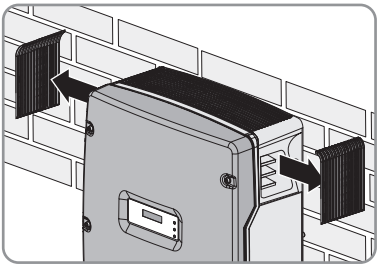
1. Togliere la tensione all'inverter (Veda Capitolo 9).
2. Rimuovere il cavo CA dall'inverter.
3. Rimuovere dall'inverter il cavo dati eventualmente collegato.
4. Se è collegato SMA Power Balancer, rimuovere il cavo di SMA Power Balancer.
5. Chiudere l'inverter:
   - Inserire 1 rondella elastica conica su ciascuna vite. Il lato rigato della rondella deve puntare verso la testa della vite.



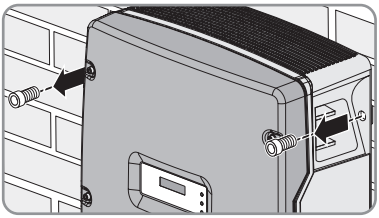
   - Fissare il coperchio dell'involucro nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 6 Nm).



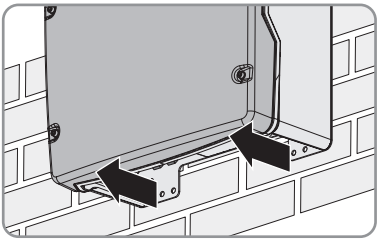
   ☑ I denti delle rondelle fanno presa sul coperchio dell'involucro, garantendo la messa a terra dello stesso.
6. Rimuovere lateralmente le griglie di ventilazione.



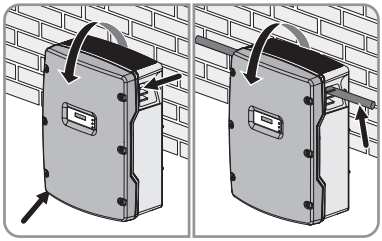
7. Rimuovere le viti fra l'inverter e il supporto da parete su entrambi i lati.



8. Se l'inverter è protetto dai furti, rimuovere le viti di sicurezza.



9. Staccare l'inverter dal supporto da parete sollevandolo verticalmente per mezzo delle impugnature laterali o di una barra in acciaio (diametro: max 30 mm). Trasportare l'inverter in posizione orizzontale.



11.2 Imballaggio dell'inverter

1. Rimuovere i pressacavi dall'inverter.
2. Rimuovere ESS.
3. Imballare inverter, ESS e pressacavi. Utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter (Veda Capitolo 12 „Dati tecnici", Pagina 83).

11.3 Smaltimento dell'inverter

- Smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici vigenti nel luogo di installazione.

  oppure

  Rispedire a proprie spese l'inverter a SMA Solar Technology AG (Veda Capitolo 14 „Contatti", Pagina 94), contrassegnando la confezione con la nota "ZUR ENTSORGUNG" ("DA SMALTIRE").

12 Dati tecnici

12.1 CC / CA

12.1.1 Sunny Mini Central 9000TL con Reactive Power Control

Ingresso CC

Potenza CC massima con cos φ = 1	9 300 W
Tensione d'ingresso massima*	700 V
Range di tensione MPP	333 V ... 500 V
Tensione nominale d'ingresso	350 V
Tensione d'ingresso minima	333 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	400 V
Corrente d'ingresso massima	28 A
Corrente d'ingresso massima per stringa**	28 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	1
Stringhe per ingresso MPP	5

* La tensione di circuito aperto che può verificarsi a una temperatura celle pari a −10 °C non deve superare la tensione d'ingresso massima.

** Corrente massima consentita che può scorrere su 1 connettore a spina CC.

Uscita CA

Potenza nominale a 230 V, 50 Hz	9 000 W
Potenza apparente CA massima	9 000 VA
Tensione di rete nominale	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	180 V ... 265 V
Corrente nominale CA a 220 V	40 A
Corrente nominale CA a 230 V	40 A
Corrente nominale CA a 240 V	37,5 A
Corrente d'uscita massima	40 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza nominale	≤ 3%
Frequenza nominale di rete	50 Hz
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA pari a 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA pari a 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Fattore di sfasamento, impostabile	$0,8_{sovraeccitato}$ ... $0,8_{sottoeccitato}$
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III

Grado di rendimento

Grado di rendimento massimo, n_{max}	97,7%
Grado di rendimento europeo, n_{EU}	97,3%

12.1.2 Sunny Mini Central 10000TL con Reactive Power Control

Ingresso CC

Potenza CC massima con cos φ = 1	10 350 W
Tensione d'ingresso massima*	700 V
Range di tensione MPP	333 V ... 500 V
Tensione nominale d'ingresso	350 V
Tensione d'ingresso minima	333 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	400 V
Corrente d'ingresso massima	31 A
Corrente d'ingresso massima per stringa**	31 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	1
Stringhe per ingresso MPP	5

* La tensione di circuito aperto che può verificarsi con una temperatura delle celle pari a − 10 °C non deve superare la tensione d'ingresso massima.

** Corrente massima consentita che può scorrere su 1 connettore a spina CC.

Uscita CA

Potenza nominale a 230 V, 50 Hz	10 000 W
Potenza apparente CA massima	10 000 VA
Tensione nominale di rete	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	180 V ... 265 V
Corrente nominale CA a 220 V	44 A
Corrente nominale CA a 230 V	44 A
Corrente nominale CA a 240 V	41,7 A
Corrente d'uscita massima	44 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza nominale	≤ 3%
Frequenza nominale di rete	50 Hz
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Fattore di sfasamento, impostabile	$0,8_{sovraeccitato}$ ... $0,8_{sottoeccitato}$
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III

Grado di rendimento

Grado di rendimento massimo, n_{max}	97,7%
Grado di rendimento europeo, n_{EU}	97,2%

12.1.3 Sunny Mini Central 11000TL con Reactive Power Control

Ingresso CC

Potenza CC massima con cos φ = 1	11 400 W
Tensione d'ingresso massima*	700 V
Range di tensione MPP	333 V ... 500 V
Tensione nominale d'ingresso	350 V
Tensione d'ingresso minima	333 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	400 V
Corrente d'ingresso massima	34 A
Corrente d'ingresso massima per stringa**	34 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	1
Stringhe per ingresso MPP	5

* La tensione di circuito aperto che può verificarsi con una temperatura delle celle pari a − 10 °C non deve superare la tensione d'ingresso massima.

** Corrente massima consentita che può scorrere su 1 connettore a spina CC.

Uscita CA

Potenza nominale a 230 V, 50 Hz	11 000 W
Potenza apparente CA massima	11 000 VA
Tensione nominale di rete	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	180 V ... 265 V
Corrente nominale CA a 220 V	48 A
Corrente nominale CA a 230 V	48 A
Corrente nominale CA a 240 V	45,8 A
Corrente d'uscita massima	48 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza nominale	≤ 3%
Frequenza nominale di rete	50 Hz
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Fattore di sfasamento, impostabile	$0,8_{sovraeccitato}$ ... $0,8_{sottoeccitato}$
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III

Grado di rendimento

Grado di rendimento massimo, n_{max}	97,7%
Grado di rendimento europeo, n_{EU}	97,2%

12.2 Dati generali

Larghezza × altezza × profondità, con Electronic Solar Switch	468 mm × 653 mm × 242 mm
Peso	35 kg
Lunghezza × larghezza × altezza della confezione	390 mm × 800 mm × 580 mm
Peso di trasporto	40 kg
Classe climatica secondo IEC 60721-3-4	4K4H
Categoria ambientale	Esterno
Grado di inquinamento all'esterno dell'involucro	3
Grado di inquinamento all'interno dell'involucro	2
Range di temperature di funzionamento	– 25 °C ... +60 °C
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100%
Altitudine operativa massima s.l.m.	3 000 m
Rumorosità tipica di SMC 9000TLRP-10	≤ 42 dB(A)
Rumorosità tipica di SMC 10000TLRP-10	≤ 45 dB(A)
Rumorosità tipica di SMC 11000TLRP-10	≤ 46 dB(A)
Potenza dissipata durante il funzionamento notturno	0,15 W
Topologia	Senza trasformatore
Principio di raffreddamento	SMA OptiCool
Collegamento ventole	Con sezionamento sicuro secondo DIN EN 50178:1998-04
Grado di protezione componenti elettronici secondo IEC 60529	IP65
Classe di protezione secondo IEC 62103	I

12.3 Dispositivi di protezione

Protezione contro l'inversione di polarità CC	Diodo di cortocircuito
Punto di disinserimento lato ingresso	Electronic Solar Switch
Protezione contro sovratensioni CC	Varistori controllati termicamente
Resistenza ai cortocircuiti CA	Regolazione di corrente
Monitoraggio della rete	SMA Grid Guard 2.1
Protezione massima consentita	80 A
Monitoraggio della dispersione verso terra	Monitoraggio dell'isolamento: Riso > 280 k Ω
Unità di monitoraggio per correnti di guasto sensibile a tutte le correnti	Presente

12.4 Omologazioni

Norma nazionale, versione 11/2012	**SMC 9000TLRP-10**	**SMC 10000TLRP-10**	**SMC 11000TLRP-10**
VDE 0126-1-1	✓	✓	✓
VDE-AR-N 4105	✓	✓	✓
UTE C15-712-1	✓	✓	✓
C10/C11	✓	✓	✓
PPDS	✓	✓	✓
RD 1663	✓	✓	✓
RD 661	✓	✓	✓
EN 50438*	✓	✓	✓
GBT19939-2005	✓	✓	✓
CGC GF001-2009	✓	✓	✓

* EN 50438: non vale per tutte le diverse applicazioni nazionali in deroga alla norma.

12.5 Condizioni ambientali

In conformità con IEC 60721-3-4, installazione tipo C, classe 4K4H

Range esteso di temperatura	– 25 °C ... +60 °C
Range esteso di umidità	0% ... 100%
Range esteso di pressione atmosferica	70,0 kPa ... 106 kPa

In conformità con IEC 60721-3-4, trasporto tipo E, classe 2K3

Range di temperatura	– 25 °C ... +70 °C

12.6 Dotazione

Collegamento CC	Connettore a spina CC SUNCLIX
Collegamento CA	Morsetto a vite
Display	Display di testo a cristalli liquidi
Bluetooth	Opzionale
RS485, con separazione galvanica	Opzionale

12.7 Electronic Solar Switch

Durata elettrica in caso di corto circuito, con corrente nominale di 35 A	Almeno 50 operazioni di commutazione
Corrente di commutazione massima	35 A
Tensione di commutazione massima	800 V
Potenza FV massima	12 kW
Grado di protezione se inserito	IP65
Grado di protezione se disinserito	IP21
Fusibile per ESS	F200, 600 V/4 A, flink (saldato, non sostituibile)

12.8 Coppie

Viti del coperchio dell'involucro	6,0 Nm
Morsetto di messa a terra supplementare	6,0 Nm
Vite a testa cilindrica per il fissaggio dell'involucro al supporto a parete	6,0 Nm
Dado girello SUNCLIX	2,0 Nm
Morsetto a vite del collegamento CA	2,5 Nm
Collegamento della comunicazione RS485	1,5 Nm

12.9 Sistema di messa a terra

Sistema TN-C	Idoneo
Sistema TN-S	Idoneo
Sistema TN-C-S	Idoneo
Sistema TT, se U_{NPE} < 30 V	Idoneo

13 Accessori

Nella seguente tabella riepilogativa sono riportati gli accessori e i ricambi relativi al prodotto, che all'occorrenza possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG oppure al proprio rivenditore.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Kit di ricambio *Bluetooth*	Interfaccia di comunicazione *Bluetooth*	BTPBINV-NR
Electronic Solar Switch	ESS di ricambio	ESS-HANDLE:04*
Attrezzo di inserimento per la sostituzione dei varistori	Attrezzo di inserimento per varistori	SB-TVWZ
Varistori di ricambio	Set composto da 2 varistori controllati termicamente e dall'apposito attrezzo di inserimento	MSWR-TV 7
Griglia di ventilazione	Set di griglie di ventilazione "destra e sinistra" di ricambio	45-7202
Kit di ricambio RS485	Interfaccia RS485	485PB-SMC-NR
Cavo a Y per SMA Power Balancer	Cavo di collegamento per il sistema di connessione SMA Power Balancer, 2 × 2 m	PBL-YCABLE-10
Fusibili di stringa da 8 A	Kit di ricambio con 5 fusibili da 8 A incl. estrattori	FUSEKIT 8A-NR
Fusibili di stringa da 10 A	Kit di ricambio con 5 fusibili da 10 A incl. estrattori	FUSEKIT 10A-NR
Fusibili di stringa da 12 A	Kit di ricambio con 5 fusibili da 12 A incl. estrattori	FUSEKIT 12A-NR
Fusibili di stringa da 16 A	Kit di ricambio con 5 fusibili da 16 A incl. estrattori	FUSEKIT 16A-NR
Fusibili di stringa da 20 A	Kit di ricambio con 5 fusibili da 20 A incl. estrattori	FUSEKIT 20A-NR
Connettore a spina CC SUNCLIX	Connettore CC per conduttori di sezione compresa fra 2,5 mm² e 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET

* Per ordinare un sezionatore ESS indicare anche il numero di serie dell'inverter.

14 Contatti

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un'assistenza mirata, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Versione firmware dell'inverter
- Eventuali impostazioni speciali nazionali dell'inverter
- Tipo e numero dei moduli fotovoltaici collegati
- Luogo e altezza di montaggio dell'inverter
- Segnale LED e messaggio sul display dell'inverter
- Dotazione opzionale, ad es. prodotti di comunicazione

SMA Italia S.r.l.
Milano Business Park Edificio B2
Via dei Missaglia 97
20142 Milano
Tel. +39 02 8934 7200
Fax +39 02 8934 7201
Service@SMA-Italia.com
www.SMA-Italia.com

Le informazioni contenute in questa documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. Per la pubblicazione, integrale o parziale, è necessario il consenso scritto di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo utilizzo corretto, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di fabbrica SMA

Le attuali condizioni di garanzia sono allegate all'apparecchio. In caso di necessità, è possibile scaricarle dal sito Internet www.SMA-Solar.com o ottenerle in formato cartaceo attraverso i normali canali di distribuzione.

Marchio

Tutti i marchi sono validi anche se gli stessi non sono contrassegnati separatamente. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio e il logo *Bluetooth*® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; il loro utilizzo da parte di SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

QR Code® è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germania

Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

© 2004-2013 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti riservati.

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com